FPZ S.p.A.
Via F.lli Cervi 16
20049 Concorezzo - (MB) - **ITALIA**
Tel. +39 039 69 09 811
Fax +39 039 60 41 296
www.fpz.com

CE

COMPRESSORI - ASPIRATORI A CANALE LATERALE	**ISTRUZIONI I**
LATERAL CHANNEL BLOWERS – EXHAUSTERS	**INSTRUCTIONS GB**
COMPRESSEURS - ASPIRATEURS A CANAL LATERAL	**INSTRUCTIONS F**
SEITENKANALVERDICHTER - VAKUUMPUMPEN BAUREIHE	**BETRIEBSANLEITUNG D**
COMPRESORES - ASPIRADORES DE CANAL LATERAL	**INSTRUCCIONES E**

LEGGERE ATTENTAMENTE TUTTE LE ISTRUZIONI E CONSERVARLE I

PLEASE READ CAREFULLY ALL INSTRUCTIONS AND KEEP THEM FOR FUTURE REFERENCE GB

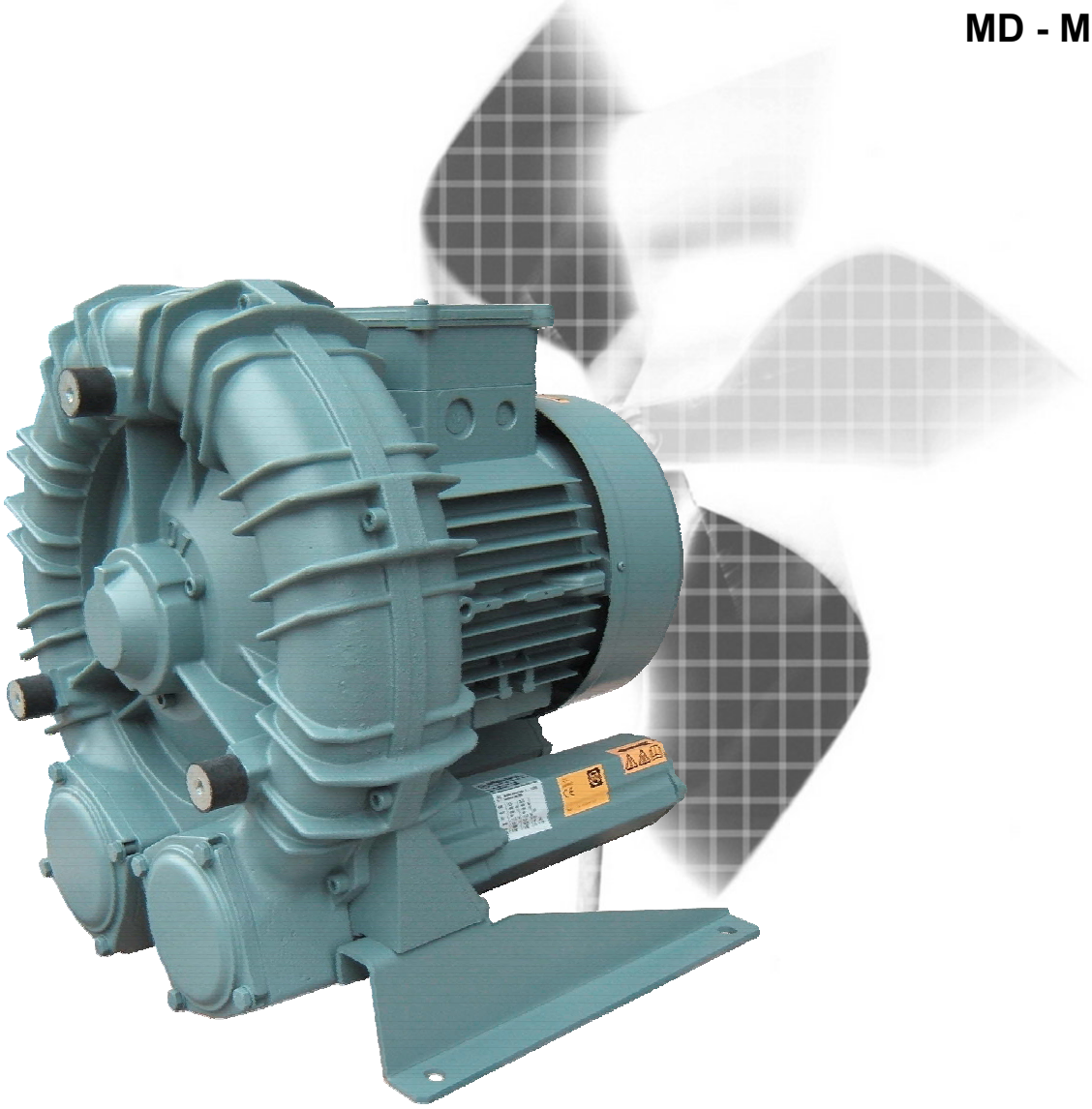
LIRE ATTENTIVEMENT TOUTES LES INSTRUCTIONS ET LES CONSERVER F

ALLE ANLEITUNGEN SIND SORGFÄLTIG ZU LESEN UND AUFZUBEWAHREN! D

SIRVASE LEER CUIDADOSAMENTE TODAS LAS INSTRUCCIONES Y CONSERVARLAS PARA FUTURA REFERENCIA E

SN 2704-2

SCL K07R / K08R / K09 / K10 / K11 / K12
MD - MOR



Copia ad uso commerciale
Copy for commercial use
Copie pour utilisation commerciale
Kopie für gewerbliche Nutzung
Copia para uso comercial

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2000=

CE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÁ ALLA DIRETTIVA MACCHINE
DECLARATION OF CONFORMITY TO THE MACHINERY DIRECTIVE

Unità tipo - *Unit type*

SCL K07R-MD MOR
SCL K08R-MD MOR
SCL K09-MD MOR
SCL K10-MD MOR
SCL K11-MD MOR
SCL K12-MD MOR

1. L'unità è in conformità con:
   - DIRETTIVA MACCHINE CE 2006/42;
   - DIRETTIVA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC) CE 2004/108;
   - DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2006/95/CE;

   È tuttavia vietata la messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata sia dichiarata conforme con le citate Direttive.
2. Sottoposta a collaudo funzionale è risultata conforme alle caratteristiche richieste.
3. Il Fascicolo tecnico elaborato secondo Allegato VII della direttiva CE 2006/42 viene conservato presso la sede della società FPZ SpA a Concorezzo (MB), via F.lli Cervi 16.

1. *The unit conforms to the:*
   - *MACHINERY DIRECTIVE CE 2006/42;*
   - *ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) DIRECTIVE CE 2004/108;*
   - *LOW VOLTAGE DIRECTIVE 2006/95/CE;*

   Nevertheless it is forbidden to put the unit in service before the machine in which will be incorporated is declared in conformity with the above Directives.
2. *The unit has been tested and meets its operating performances.*
3. *FPZ SpA in Concorezzo (ITALY), Via F.lli Cervi 16, store the Technical Files developed according Annex VII of Machinery Directive CE 2006/42*

Concorezzo (MB), *data 08.07.2010*

Amministratore Delegato
Managing Director

Sergio Ferigo

Direttore Tecnico
Technical Manager

Luis Sagastegui

DATI CARATTERISTICI I
PERFORMANCE TABLE GB
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES F
LEISTUNGDATEN D
DATOS CARACTERISTICOS E

SI - Unità / Units / Unités / Einheiten / Unidades

Modello Model Modèle Modell Modelo	Potenza installata Installed power Puissance installé Installierte Motorleistung Potencia instalada		Pressione massima differenziale Maximum differential pressure Pression différentielle maxi Druckdifferenz Presión diferencial máxima		Rumorosità massima Max noise level Max niveau sonore Max Schalldruckpegel Rumorosidad máxima		Pressione massima assoluta Maximum absolute pressure Pression absolute maxi Maximal absoluter druck Presión absoluta máxima	Massa Weight Masse Gewicht Peso
	kW		**hPa** (mbar)		**Lp / Lw** (1) **dB (A)**		**Ps** max A	**M**
	50 Hz 2900 min^{-1}	*60 Hz* *3500 min^{-1}*	50 Hz 2900 min^{-1}	*60 Hz* *3500 min^{-1}*	50 Hz 2900 min^{-1}	*60 Hz* *3500 min^{-1}*	**MPa** (bar)	**kg**
SCL K07R-MD	**2.2**	***2.55***	**- 275 / + 275**	***- 215 / + 215***	**71.5**	***73.5***	**0.28 (2.8)**	**46.0**
	3.0	***3.45***	**- 400 / + 400**	***- 335 / + 335***	**72.0**	***74.0***	**0.28 (2.8)**	**47.0**
	4.0	***4.6***	**- 450 / + 575**	**- 450 / *+ 500***	**72.5**	***74.5***	**0.28 (2.8)**	**50.5**
	5.5	***6.3***	**- / + 650**	***- / + 650***	**73.0**	***75.0***	**0.28 (2.8)**	**61.0**
SCL K08R-MD	**3.0**	***3.45***	**- 250 / + 250**	***- 180 / + 180***	**73.9**	***75.9***	**0.28 (2.8)**	**49.5**
	4.0	***4.6***	**- 375 / + 375**	***- 300 / + 300***	**74.2**	***76.2***	**0.28 (2.8)**	**53.0**
	5.5	***6.3***	**- 450 / + 550**	**- 450 / *+ 475***	**74.6**	***76.6***	**0.28 (2.8)**	**63.5**
	7.5	***8.7***	**- / + 650**	***- / + 650***	**75.0**	***77.0***	**0.28 (2.8)**	**68.5**
SCL K09-MD	**4.0**	***4.6***	**- 285 / + 285**	***- 200 / + 200***	**74.9**	***76.9***	**0.28 (2.8)**	**65.5**
	5.5	***6.3***	**- 425 / + 425**	***- 350 / + 350***	**76.0**	***78.0***	**0.28 (2.8)**	**76.0**
	7.5	***8.7***	**- 475 / + 650**	***- 475 / + 560***	**77.5**	***79.5***	**0.28 (2.8)**	**81.0**
	9.2	***10.6***	**- / + 725**	***- / + 725***	**78.5**	***80.5***	**0.28 (2.8)**	**90.5**
SCL K10-MD	**5.5**	***6.3***	**- 340 / + 340**	***- 260 / + 260***	**78.4**	***80.4***	**0.28 (2.8)**	**77.5**
	7.5	***8.7***	**- 500 / + 515**	***- 425 / + 425***	**78.7**	***80.7***	**0.28 (2.8)**	**82.5**
	9.2	***10.6***	**- / + 660**	***- 500 / + 560***	**78.7**	***81.0***	**0.28 (2.8)**	**92.0**
	11.0	***12.7***	**- / + 750**	***- / + 700***	**79.4**	***81.4***	**0.28 (2.8)**	**92.5**
SCL K11-MD	**5.5**	***6.3***	**- 250 / + 250**	***- 175 / + 175***	**78.8**	***80.8***	**0.28 (2.8)**	**91.0**
	7.5	***8.7***	**- 400 / + 400**	***- 320 / + 320***	**79.1**	***81.1***	**0.28 (2.8)**	**96.0**
	9.2	***10.6***	**- 500 / + 525**	***- 425 / + 425***	**79.4**	***81.4***	**0.28 (2.8)**	**105.5**
	11.0	***12.7***	**- / + 650**	***- 500 / + 550***	**79.7**	***81.7***	**0.28 (2.8)**	**106.0**
	15.0	***17.4***	**- / + 750**	***- / + 750***	**80.0**	***82.0***	**0.28 (2.8)**	**108.0**
SCL K12-MD	**7.5**	**-**	**- 225 / + 225**	**- / -**	**80.0**	**-**	**0.28 (2.8)**	**99.5**
	9.2	***10.6***	**- 350 / + 350**	***- 200 / + 200***	**80.3**	***82.3***	**0.28 (2.8)**	**109.0**
	11.0	***12.7***	**- 450 / + 450**	***- 300 / + 300***	**80.6**	***82.6***	**0.28 (2.8)**	**109.5**
	15.0	***17.4***	**- / + 650**	***- 450 / + 550***	**80.9**	***82.9***	**0.28 (2.8)**	**111.5**

(1) Rumorosità misurata alla distanza di 1 m con aspirazione e mandata canalizzate, secondo la Normativa ISO 3744.
(1) Noise measured at 1 m distance with inlet and outlet ports piped, in accordance to ISO 3744.
(1) Niveau de bruit mesuré a 1 m de distance, conduits d'aspiration et refoulement raccordés selon la norme ISO 3744.
(1) Schalldruckpegel, mit angeschlossener Schlauchleitung am Ein- und Auslass, im Abstand von 1 m gemäß ISO 3744 gemessen.
(1) Rumorosidad medida a la distancia de 1 m con vías de acceso de aspiración e impulsión canalizadas, según la Normativa ISO 3744.

DATI CARATTERISTICI I
PERFORMANCE TABLE GB
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES F
LEISTUNGDATEN D
DATOS CARACTERISTICOS E

US - Unità / Units Unités / Einheiten / Unidades

Modello Model Modèle Modell Modelo	Potenza installata Installed power Puissance installé Installierte Motorleistung Potencia instalada		Pressione massima differenziale Maximum differential pressure Pression différentielle maxi Druckdifferenz Presión diferencial máxima		Rumorosità massima Max noise level Max niveau sonore Max Schalldruckpegel Rumorosidad máxima		Pressione massima assoluta Maximum absolute pressure Pression absolute maxi Maximal absoluter druck Presión absoluta máxima	Massa Weight Masse Gewicht Peso
	Hp		**In Hg / In WG**		**Lp / Lw** (1) **dB (A)**		**Ps** max	**M**
	60 Hz 3500 rpm	*50 Hz* *2900 rpm*	60 Hz 3500 rpm	*50 Hz* *2900 rpm*	60 Hz 3500 rpm	*50 Hz* *2900 rpm*	**In Hg**	**lbs**
SCL K07R-MD	**3**	***3***	**- 5.0 / + 68**	***- 6.4 / + 87***	***73.5***	**71.5**	**82.7**	**101.40**
	4	***4***	**- 8.1 / +110**	***- 9.4 / + 128***	***74.0***	**72.0**	**82.7**	**103.60**
	5 ½	***5 ½***	**-11.0 / +150**	***- 12.5 / + 170***	***74.5***	**72.5**	**82.7**	**111.50**
	7 ½	***7 ½***	**-13.2 / +260**	***- / + 260***	***75.0***	**73.0**	**82.7**	**134.50**
SCL K08R-MD	**5 ½**	***5 ½***	**- 6.3 / + 85**	***- 8.1 / + 110***	***76.2***	**74.2**	**82.7**	**116.90**
	7 ½	***7 ½***	**-11.9 / +162**	***- 13.2 / + 185***	***76.6***	**74.6**	**82.7**	**140.00**
	10	***10***	**-13.2 / +240**	***- / + 260***	***77.0***	**75.0**	**82.7**	**151.00**
	15	**-**	**- / +260**	**- / -**	***77.3***	**-**	**82.7**	**173.00**
SCL K09-MD	**5 ½**	***5 ½***	**- 4.0 / + 54**	***- 5.7 / + 78***	***76.9***	**74.9**	**82.7**	**144.40**
	7 ½	***7 ½***	**- 8.8 / + 120**	***- 10.5 / + 143***	***78.0***	**76.0**	**82.7**	**167.60**
	10	***10***	**- 14.0 / + 190**	***- 14.0 / + 210***	***79.5***	**77.5**	**82.7**	**178.60**
	15	***15***	**- / + 290**	***- / + 290***	***80.5***	**78.5**	**82.7**	**200.60**
SCL K10-MD	**7 ½**	***7 ½***	**- 6.3 / + 85**	***- 8.1 / + 110***	***80.4***	**78.4**	**82.7**	**170.90**
	10	***10***	**- 10.3 / + 140**	***- 12.1 / + 165***	***80.7***	**78.7**	**82.7**	**181.90**
	15	***15***	**- 14.7 / + 245**	***- 14.7 / + 270***	***81.4***	**79.4**	**82.7**	**203.90**
	20	***20***	**- / + 300**	***- / + 300***	***81.7***	**79.7**	**82.7**	**270.00**
SCL K11-MD	**10**	***10***	**- 7.4 / + 100**	***- 9.2 / + 125***	***81.1***	**79.1**	**82.7**	**211.60**
	15	***15***	**- 14.0 / + 190**	***- 14.7 / + 220***	***81.4***	**79.4**	**82.7**	**232.60**
	20	***20***	**- 14.7 / + 280**	***- / + 300***	***81.7***	**79.7**	**82.7**	**287.20**
	25	**-**	**- / + 300**	**- / -**	***82.0***	**-**	**82.7**	**353.30**
SCL K12-MD	**15**	***15***	**- 7.4 / + 100**	***- 13.2 / + 180***	***82.3***	**80.2**	**82.7**	**240.30**
	20	***20***	**- 13.2 / + 180**	***- / + 260***	***82.6***	**80.6**	**82.7**	**295.00**
	25	**-**	**- / + 250**	**- / -**	***82.9***	**-**	**82.7**	**361.00**

(1) Rumorosità misurata alla distanza di 1 m con aspirazione e mandata canalizzate, secondo la Normativa ISO 3744.
(1) Noise measured at 1 m distance with inlet and outlet ports piped, in accordance to ISO 3744.
(1) Niveau de bruit mesuré a 1 m de distance, conduits d'aspiration et refoulement raccordés selon la norme ISO 3744.
(1) Schalldruckpegel, mit angeschlossener Schlauchleitung am Ein- und Auslass, im Abstand von 1 m gemäß ISO 3744 gemessen.
(1) Rumorosidad medida a la distancia de 1 m con vías de acceso de aspiración e impulsión canalizadas, según la Normativa ISO 3744.

Indice

1	NORME DI SICUREZZA	6
1.1	NOTE PER LA SICUREZZA E PER L'UTENTE	6
1.2	AVVERTENZE GENERALI SULLA SICUREZZA	6
1.3	RISCHI RESIDUI	7
2	USO PREVISTO	7
2.1	USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE	7
3	IMMAGAZZINAGGIO E TRASPORTO	8
4	INSTALLAZIONE	8
4.1	COMPRESSORE – ASPIRATORE SCL K	8
4.1.1	CONDIZIONI DI UTILIZZO	8
4.1.2	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE	9
4.1.3	INSTALLAZIONE ORIZZONTALE	9
4.1.4	INSTALLAZIONE VERTICALE SUL COPERCHIO	10
4.2	MOTORE ELETTRICO	10
4.2.1	ALLACCIAMENTO	10
4.2.2	MOTORE ELETTRICO ALIMENTATO DA INVERTER	10
4.2.3	SENSO DI ROTAZIONE	11
5	MESSA IN FUNZIONE	11
5.1	CONTROLLI PRELIMINARI	11
5.2	FUNZIONAMENTO	11
5.2.1	CONTROLLI PERIODICI	11
6	MANUTENZIONE	12
6.1	ISTRUZIONI PER LA PULIZIA INTERNA	13
6.2	DURATA DEI CUSCINETTI	13
7	CONDIZIONI COMMERCIALI	13
8	SCHEMI DI INSTALLAZIONE	14
8.1	COMPRESSORE	14
8.2	COMPRESSORE IN PARALLELO	14
8.3	COMPRESSORE IN SERIE	14
8.4	ASPIRATORE	14
8.5	ASPIRATORE IN PARALLELO	14
8.6	LEGENDA ACCESSORI	14
9	PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO	15

1 NORME DI SICUREZZA

Questo manuale d'uso:

- è valido per i compressori - aspiratori a canale laterale, serie "K" nella versione monoblocco "MOR".
- contiene istruzioni per il trasporto, l'installazione la messa in funzione, il funzionamento, l'immagazzinaggio e la manutenzione dei compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K" nell'esecuzione "MOR".
- deve essere letto attentamente e capito bene prima di realizzare qualsiasi operazioni all'unità.
- deve essere rigorosamente rispettato.
- deve rimanere costantemente a portata di mano sul posto di impiego dell'unità.

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può provocare seri infortuni alle persone - anche con conseguenze mortali - oltre a danni materiali ed ambientali.

1.1 NOTE PER LA SICUREZZA E PER L'UTENTE

Le norme di sicurezza riferite in questo manuale per l'uso sono contraddistinte da un simbolo di pericolo. Al fianco di tale simbolo è riportata una dicitura che ne indica la gravità. Si prega di osservare rigorosamente le procedure descritte per evitare qualsiasi pericolo alle persone e alle cose!

Questo simbolo di **Avvertenza** indica pericoli che possono comportare **infortuni alle persone** e che hanno come conseguenza la **morte o infortuni gravi**, se non si adottano le precauzioni necessarie.

Il termine **"ATTENZIONE"** indica pericoli che possono comportare **danni alle cose**.

Le "**NOTE PER L'UTENTE"** consentono di utilizzare al meglio l'unità, con le migliori prestazioni, in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.

1.2 AVVERTENZE GENERALI SULLA SICUREZZA

ATTENZIONE !

I compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K" nell'esecuzione "MOR" sono stati progettati e costruiti per l'utilizzo in impianti industriali e dotati di motori elettrici trifase o monofase di tipo bipolare asincrono secondo IEC 34-1.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

- La messa in funzione dell'unità deve avvenire solo:
  In conformità agli scopi di impiego, trasporto e movimentazione indicati in "USO PREVISTO",
  rispettando i valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4.
- Tutte le operazioni di trasporto, montaggio, installazione, messa in funzione e manutenzione devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato, intendendo quel personale che per formazione, istruzione, esperienza, come per conoscenza di norme, prescrizioni, provvedimenti antinfortunistici e condizioni di utilizzo e servizio, sia in grado di effettuare ogni intervento necessario riconoscendo ed evitando ogni possibile pericolo e/o danno.

Durante i lavori all'unità sussiste pericolo di infortunio, dovuto a cesoiamento, schiacciamento, impigliamento e ustioni!

Le operazioni di trasporto, montaggio, installazione, messa in funzione e manutenzione devono essere eseguite indossando **indumenti di protezione personale** adeguati (guanti e occhiali protettivi, scarpe di sicurezza ed elmetto).

Non indossare indumenti larghi, stringhe lunghe o altri oggetti che possano rimanere impigliati.

Raccogliere i capelli lunghi.

Pericolo dovuto all'elettricità!

Un comportamento non appropriato può causare gravi infortuni e perfino la morte!

I lavori agli equipaggiamenti elettrici (installazione, manutenzione) devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!

Prima di iniziare i lavori all'unità o all'impianto è necessario adottare le seguenti precauzioni:

disinserire la tensione di rete;

adottare misure per prevenire un reinserimento;

aprire la scatola morsettiera solamente dopo aver accertato la completa assenza di tensione!.

Pericolo dovuto a componenti in rotazione (ventola di raffreddamento del motore elettrico, girante, albero): taglio o cesoiamento di arti, impigliamento o intrappolamento di capelli e indumenti.

Pericolo dovuto a sovrappressione e depressione: una fuoriuscita improvvisa dei fluidi di processo (infortuni alla cute e agli occhi), improvviso risucchio di capelli e indumenti!

Pericolo dovuto ai fluidi di processo che fuoriescono provocando scottature!

- La messa in funzione ed il funzionamento devono avvenire solo alle seguenti condizioni:

  L'unità deve essere completamente assemblata ed integra (non danneggiata).

  Le tubazioni devono essere collegate ai silenziatori, utilizzando elementi di fissaggio, collegamenti, condutture, raccordi e serbatoi con una tenuta stagna e resistenza sufficienti per le pressioni che si vengono a creare.

  I collegamenti al silenziatore di aspirazione e di mandata non devono essere né chiusi, né otturati, né sporchi.

  Controllare regolarmente che la sede degli elementi di fissaggio, dei collegamenti, delle condutture, dei raccordi e dei serbatoi sia fissa!
- Prima di iniziare i lavori di manutenzione all'unità adottare le seguenti misure di sicurezza:

  Mettere fuori servizio l'unità e renderla sicura contro una riaccensione.

  Applicare al comando dell'impianto e agli elementi di comando per l'unità un cartello: "PERICOLO Lavori di manutenzione al compressore/aspiratore in corso! Non inserire!"

  Attendere che l'unità sia completamente ferma, ovvero che non sia in rotazione la girante.

  Far raffreddare l'unità!

  Assicurarsi che nell'unità e nelle condutture da scollegare non vi sia più né depressione né sovrappressione.

  Assicurarsi che non possa fuoriuscire alcun fluido dall'unità e/o dall'impianto!

Pericolo dovuto a giranti in rotazione: taglio o cesoiamento di arti!

Tramite le aperture dei silenziatori di aspirazione e mandata è possibile accedere alla girante in rotazione!

Non introdurre mai le mani, né alcun oggetto attraverso le suddette aperture.

Munire i silenziatori di aspirazione e/o mandata di silenziatori supplementari o di tubi aggiuntivi della lunghezza sufficienza per impedire l'accesso alla girante.

Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell'unità!

In condizione di esercizio, in conformità ai valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4 i compressori / aspiratori possono raggiungere temperature superficiali elevate, fino a 160°C (+320°F).

Munire l'unità di una adeguata protezione contro il rischio involontario di contatto delle superfici calde.

Non toccare volontariamente le superfici dell'unità durante il funzionamento!

Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento fare raffreddare l'unità!

Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da superamento dei valori di prestazioni: eccessivo vuoto e/o sovrappressione rispetto ai valori dichiarati!

evitare assolutamente il funzionamento a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata.

Installare una valvola di sicurezza che possa evitare l'eccessivo vuoto e/o sovrappressione e permetta di rispettare i valori dichiarati nei "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4 del presente manuale.

Al fine di limitare la formazione di strati superficiali di polvere che possano compromettere il naturale scambio termico tra l'unità e l'ambiente, provvedere alla regolare pulizia ed alla loro rimozione con idonee attrezzature.

Le tubazioni di aspirazione e/o di mandata non devono essere sporche o otturate!

In caso di rumorosità anomala che possa ravvisare la possibilità di grippaggio della girante, allontanarsi e spegnere immediatamente l'unità!

Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da utilizzo in luogo non idoneo e/o per convogliare fluidi non idonei: temperatura ambiente e di aspirazione del fluido convogliato non idonee!

Verificare che la temperatura ambiente e di aspirazione del gas convogliato, rientri entro i valori: -15°C (+5° F) ÷ +40°C (+104°F).

Verificare che sia assicurata una buona ventilazione dell'unità.

Prevedere l'utilizzo di un filtro in aspirazione, con grado di filtrazione massimo 25µm, che consenta di limitare l'ingresso di corpi solidi all'interno dell'unità in modo da evitare l'eventuale rottura delle palette della girante, rendendo pericolosi i frammenti che vengono espulsi dalla bocca di mandata!

Eseguire il controllo durante l'installazione ed il funzionamento della perdita di carico dovuto all'utilizzo del suddetto filtro: la perdita di carico max consentita è pari a 30mbar. Tale valore deve essere sottratto alla pressione massima ammissibile indicata in "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4 del presente manuale.

In caso di rumorosità anomala che possa ravvisare la possibilità di grippaggio della girante, allontanarsi e spegnere immediatamente l'unità!

1.3 RISCHI RESIDUI

Pericolo dovuto a componenti in rotazione: ventola di raffreddamento del motore elettrico!

Attraverso la calotta del motore elettrico persiste l'imminente pericolo di impigliamento o intrappolamento di capelli e indumenti nella ventola di raffreddamento alloggiata all'interno della calotta di protezione stessa!

Protezione da adottare:

Non indossare indumenti larghi, stringhe lunghe o altri oggetti che possano rimanere impigliati.

Raccogliere i capelli lunghi.

Pericolo dovuto a superfici calde fino a 160°C (+320°F)!

In condizioni di esercizio in seguito al contatto delle superfici dell'unità esiste la possibilità di ustioni.

Protezioni da adottare:

Munire l'unità di una adeguata protezione contro il rischio involontario di contatto delle superfici calde.

Non toccare volontariamente le superfici dell'unità durante il funzionamento!

Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento far raffreddare l'unità!

Pericolo dovuto a rumore prodotto dall'unità!

Durante il funzionamento i compressori / aspiratori producono una rumorosità che può superare gli 80 dB(A)!

Protezione da adottare:

Contrassegnare la zona circostante l'unità con cartelli di avvertimento.

Indossare dispositivi individuali di protezione per l'udito.

Munire eventualmente i silenziatori di aspirazione e/o mandata di silenziatori supplementari.

Controllare periodicamente, tramite la misurazione del rumore, la efficacia dei panni fonoassorbenti dei silenziatori di aspirazione e di mandata. I valori di riferimento sono disponibili nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4 del presente manuale.

2 USO PREVISTO

I compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K" nell'esecuzione "MOR" sono apparecchiature per la generazione di vuoto o sovrappressione ed il convogliamento, in servizio continuo, di aria e gas non esplosivi, non infiammabili, non velenosi, non aggressivi, in atmosfera non esplosiva.

I compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K" nell'esecuzione "MOR" sono stati progettati e costruiti per l'utilizzo in impianti industriali e dotati di motori elettrici trifase o monofase di tipo bipolare asincrono secondo IEC 34-1.

2.1 USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

Il mancato rispetto dei divieti/obblighi può comportare guasti tecnici, danni all'impianto o infortuni.

Pericolo di lesioni gravissime!

E' SEVERAMENTE VIETATO:

- Utilizzare l'unità in installazioni non industriali a meno che non siano state prese tutte le precauzioni necessarie o misure protettive (esempio: protezione contro il contatto per la sicurezza dei bambini);
- Utilizzare l'unità in luoghi dove ci sia la presenza o possano formarsi polveri e/o gas esplosivi;
- L'aspirazione ed il convogliamento di fluidi esplosivi, infiammabili, aggressivi, corrosivi e/o nocivi;
- Utilizzare l'unità in condizioni diverse dai valori riportati nella tabella dei "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4;
- Utilizzare l'unità senza aver installato il filtro in aspirazione;
- Il funzionamento a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata;
- Apportare modifiche o trasformazioni sull'unità, lavori di riparazione o manutenzione su propria iniziativa. Possono essere operati lavori di manutenzione solo in conformità a quanto descritto nel presente manuale d'uso, esclusivamente da personale qualificato, intendendo quel

personale che per formazione, istruzione, esperienza, come per conoscenza di norme, prescrizioni, provvedimenti antinfortunistici e condizioni di utilizzo e servizio, sia in grado di effettuare ogni intervento necessario riconoscendo ed evitando ogni possibile pericolo e/o danno.
- Rimettere in funzione l'unità in seguito ad un guasto senza che essa sia stata riparata da personale qualificato.

E' OBBLIGATORIO:

- Effettuare la manutenzione come indicato nel capitolo 6
- Effettuare i controlli preliminari e periodici come indicato nel capitolo "MESSA IN FUNZIONE ".

3 IMMAGAZZINAGGIO E TRASPORTO

Pericolo dovuto a carichi che si rovesciano o cadono!

Il rovesciamento o la caduta di carichi pesanti possono causare lo schiacciamento con conseguenti lesioni alla persona e perfino la morte!

Evitare di sovrapporre carichi agli imballi.

Pericolo dovuto a sollevamento di carichi pesanti!

La caduta di carichi pesanti possono causare lo schiacciamento con conseguente lesioni alla persona e perfino la morte!

Prima di intraprendere le operazioni di movimentazione (sollevamento, spostamento, trasporto, deposito) prendere visione della massa (M) dell'unità riportata nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4, e valutare la metodologia più idonea per lavorare con la massima sicurezza.

A tale riguardo devono venire soddisfatte tutte le misure di prevenzione, comprese eventuali prescrizioni locali e/o particolari che permettano lo svolgimento delle operazioni di movimentazioni:

da personale qualificato con idoneità specifica e adeguatamente informato;

devono essere svolte utilizzando l'aiuto di appositi mezzi;

il lavoro deve essere organizzato in modo che si svolga con il minore rischio possibile ed in condizioni sicure e sane;

con superficie di appoggio sicura e stabile;

con l'uso di idonei abiti da lavoro e dispositivi di protezione individuali adeguati (guanti e occhiali protettivi, scarpe di sicurezza ed elmetto);

zona di lavoro con spazi sufficienti, pavimenti regolari, senza ostacoli;

evitare urti, strappi e scossoni.

Le unità di massa superiori a 25 kg (55 lbs) sono fornite di occhielli di sospensione per la movimentazione.

ATTENZIONE !

E' severamente vietato sollevare l'unità diversamente da quanto previsto. Attenersi all'utilizzo dell'apposito occhiello situato o sul corpo soffiante o sul motore.

Immagazzinare in luogo asciutto possibilmente conservando nell'imballo. Non rimuovere le protezioni delle bocche.

4 INSTALLAZIONE

4.1 COMPRESSORE – ASPIRATORE SCL K

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

- Queste manuale d'uso:

  DEVE essere letto attentamente e capito bene prima di realizzare qualsiasi operazioni all'unità;

  DEVE essere rigorosamente rispettato;

  DEVE rimanere costantemente a portata di mano sul posto di impiego dell'unità.

- Si ricorda che l'operazione d'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, intendendo quel personale che per formazione, istruzione, esperienza, come per conoscenza di norme, prescrizioni, provvedimenti antinfortunistici e condizioni di utilizzo e servizio, sia in grado di effettuare ogni intervento necessario riconoscendo ed evitando ogni possibile pericolo e/o danno.

Pericolo dovuto ad una mancanza di chiara visione del luogo in cui l'unità viene installata!

Assicurasi di avere sempre sotto controllo l'unità installata nell'eseguire qualsiasi operazione nella zona d'installazione.

Gli elementi di comando devono essere posizionati in modo tale da poter vedere l'unità installata.

Pericolo di lesioni gravissime!

ATTENZIONE !

Nella necessità di dover diminuire la portata provvedere all'utilizzo di una valvola in derivazione anziché strozzare l'aspirazione o la mandata.

4.1.1 CONDIZIONI DI UTILIZZO

I compressori / aspiratori a canale laterale, serie "K" nell'esecuzione "MOR" sono apparecchiature per la generazione di vuoto o sovrappressione ed il convogliamento, in servizio continuo, di aria e gas non esplosivi, non infiammabili, non velenosi, non aggressivi, in atmosfera non esplosiva.

Se l'installazione avviene all'aperto, proteggere l'unità contro l'esposizione solare.

I differenziali massimi di pressione ammessi indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4, non devono mai essere superati. Sono validi solo alle seguenti condizioni;

come compressore:
temperatura di aspirazione del gas di 20°C (+68°F) e pressione atmosferica di 1013 mbar (ass.) (29.92 In Hg) misurata alla bocca di aspirazione

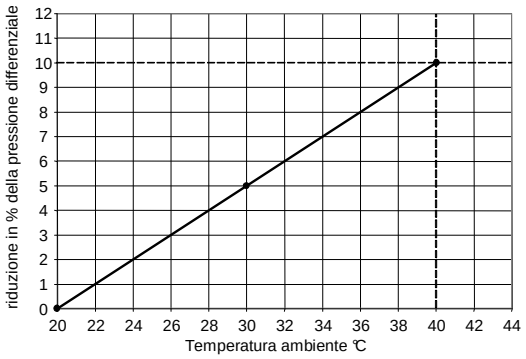
come aspiratore:
temperatura di aspirazione del gas di 20°C (+68°F) misurata alla bocca di aspirazione e una contropressione atmosferica di 1013 mbar (ass.) (29.92 InHg).

La temperatura ambiente, come la temperatura di aspirazione del gas convogliato, é ammessa nel campo di -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F) con i seguenti accorgimenti;

- per temperatura ambiente a +30°C (+86°F) **ridurre** i differenziali massimi di pressione indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4, del 5%;

- per temperatura ambiente a +40°C (+104°F) **ridurre** i differenziali massimi di pressione indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4, del 10%.

Di seguito il grafico da utilizzare per ridurre i differenziali massimi di pressione nel caso di temperatura ambiente compresa da +21°C (+70°F) a +40°C (+104°F)



4.1.2 CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

E' importante che l'installazione dell'unità avvenga ad una altitudine massima di 1000m sopra il livello del mare, se superiore rivolgersi all'assistenza FPZ.

La superficie di appoggio dell'unità deve essere piana, robusta, stabile e quanto più livellata.

E' importante che l'unità venga installata su una struttura che non trasmetta alla stessa sensibili vibrazioni.

In ogni condizione é comunque da evitare l'installazione delle unità su strutture che possono trasmettere o amplificare il rumore (serbatoi, piastre in lamiera ecc.).

L'installazione dell'unità deve sempre avvenire mediante l'utilizzo di antivibranti.

Pericolo dovuto a vibrazioni!

Controllare regolarmente che, i punti di fissaggio dell'unità alla struttura di supporto, siano fissi.

L'eccessiva vibrazione dell'unità può provocare danni all'equilibrio con conseguenti lesioni alla persona e perfino la morte!

L'installazione dell'unita deve avvenire in modo di garantire che la ventilazione del motore non sia impedita da ostacoli posti nelle immediate vicinanze.
A questo scopo deve essere mantenuta una distanza minima tra il copriventola del motore ed una qualsiasi struttura di almeno 50 mm (2 In.).

ATTENZIONE !

Per garantire che l'unita rimanga ben aerata dopo l'installazione, osservare quanto segue:
La presa d'aria del copriventola motore deve rimanere libera.

L'aria viziata da altri sistemi NON deve essere nuovamente aspirata!.

Se l'unità è installata in un ambiente chiuso, bisogna garantire un buon flussaggio d'aria di raffreddamento mediante l'aiuto di un estrattore/ventilatore ed una corretta presa d'aria, per il raffreddamento, del motore.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

Per evitare sovraccarichi causati da variazioni della pressione, installare una valvola di sicurezza in derivazione della condotta d'aspirazione nel caso di funzionamento come aspiratore e sulla mandata nel caso di funzionamento come compressore.

Pericolo dovuto a ingresso di corpi estranei e sporcizia nell'unità!

L'ingresso nella unità di corpi estranei, anche di piccolissime dimensioni provoca gravi danni con la probabile rottura delle pale della girante e con il pericolo che i detriti possono essere proiettati verso l'esterno!

I corpi estranei sono: polvere, sabbia, calcinacci, impurità nei tubi, bave da taglio e filettatura, gocce e scorie di saldatura, bave metalliche e residui di sigillanti prodotti durante la connessione delle condotte.

Proteggere il condotto dell'aspirazione con adeguato filtro con grado di filtrazione massimo 25µm e perdita di carico massimo ΔP=20mbar.

Sostituire regolarmente i filtri!

ATTENZIONE !

Dimensionare le tubazioni e scegliere accessori che contengano al minimo le perdite di carico, pertanto:

- non montare tubi di diametro inferiore a quello delle bocche della macchina;
- installando più macchine in parallelo, dimensionare in proporzione il collettore e la linea principale;
- non impiegare gomiti, ma curve ad ampio raggio;
- non installare valvole con passaggio ridotto rispetto al nominale e valvole di ritegno con otturatore contrastato da molla (la valvola di ritegno con minore perdita di carico é quella a clapet alleggerito);
- nei casi di impiego per l'ossigenazione, scegliere diffusori a bassa resistenza di passaggio (bassa perdita di carico) e non dimenticare che le candele e i setti porosi aumentano le perdite di carico nel tempo a causa del progressivo intasamento.

ATTENZIONE !

Evitare la possibilità di ristagno di acqua particolarmente nel caso di installazione dell'unità con asse verticale.

Vedere gli SCHEMI DI INSTALLAZIONE al capitolo 8.

4.1.3 INSTALLAZIONE ORIZZONTALE

L'unità è pronta per essere installata in posizione orizzontale, fissando opportunamente la stessa ai piedi/e.

Il piede è munito di fori per il fissaggio, utilizzare tutti i fori e scegliere il tipo di vite adatta.

Vedi punto 4.1.2 per le CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE.

Rimuovere le protezioni alle bocche prima della verifica del senso di rotazione e prima del collegamento definitivo.

ATTENZIONE !

Verificare il senso di rotazione del motore.

(vedi punto 4.2.3 SENSO DI ROTAZIONE)

Per connettere l'unità alla conduttura smontare le flangie dai fusti silenziatori per effettuare gli adeguati collegamenti mediante manicotti flessibili, evitando così collegamenti rigidi che possono indurre tensioni e innescare dannose vibrazioni.

Rimontare le flangie sui fusti silenziatori complete delle guarnizioni e serrare.

4.1.4 INSTALLAZIONE VERTICALE SUL COPERCHIO

Per essere installata in posizione verticale, installare direttamente al coperchio gli antivibranti forniti insieme all'unità, per fissare il tutto sulla struttura d'appoggio.

Vedi punto 4.1.2 per le CONDIZIONI DI INSTALLAZIONI.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

Per l'installazione in verticale NON utilizzare il piede fornito con l'unità in quanto è idoneo solo per l'installazione in orizzontale.

Rimuovere le protezioni alle bocche prima della verifica del senso di rotazione e prima del collegamento definitivo.

NOTA PER L'UTENTE

E' disponibile come accessorio l'apposito piede per il fissaggio dell'unità in posizione verticale sul coperchio.

Il piede è munito di fori per il fissaggio, utilizzare tutti i fori e scegliere il tipo di vite adatta.

ATTENZIONE !

Verificare il senso di rotazione del motore.

(vedi punto 4.2.3 SENSO DI ROTAZIONE)

Per connettere l'unità alla conduttura smontare le flangie dai fusti silenziatori per effettuare gli adeguati collegamenti, mediante manicotti flessibili, evitando così collegamenti rigidi che possono indurre tensioni e innescare dannose vibrazioni.

Rimontare le flangie sui fusti silenziatori complete delle guarnizioni e serrare.

4.2 MOTORE ELETTRICO

Pericolo dovuto all'elettricità!

- Un comportamento non appropriato può causare gravi infortuni e perfino la morte!
- I lavori agli equipaggiamenti elettrici (installazione, manutenzione) devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati ed autorizzati!
- Prima di iniziare i lavori all'unità o all'impianto è necessario adottare le seguenti precauzioni:

  assicurarsi che la linea NON sia sotto tensione;

  adottare misure per prevenire un reinserimento;

  aprire la scatola morsettiera solamente dopo aver accertato la completa assenza di tensione!
- La scatola morsettiera non deve contenere:

  corpi estranei;

  impurità;

  umidità.

Chiudere con il coperchio la scatola morsettiera e sigillare le aperture dei pressacavi in modo da impedire alla polvere, all'acqua e alla umidità di penetrare.

Controllare periodicamente le tenute.

- Nel caso si toccasse un'unità difettosa sussisterebbe un pericolo di scossa elettrica!

  Montare il salvamotore.

  Far controllare regolarmente gli equipaggiamenti elettrici da un elettricista.

Il motore elettrico è dimensionato per funzionare in ambiente con temperatura di -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F) ad un'altitudine massima di 1000 m sopra il livello del mare.

In condizioni diverse il motore non può essere impiegato a pieno carico pertanto possono sorgere difficoltà d'avviamento particolarmente nel caso di alimentazione di motori monofase.

ATTENZIONE !

Sono ammessi un massimo di n°6 avviamenti all'ora ugualmente distribuiti.

Il mancato rispetto può danneggiare gravemente l'unità.

4.2.1 ALLACCIAMENTO

ATTENZIONE !

Un allacciamento errato del motore può danneggiare gravemente l'unità.

L'alimentazione del motore e di eventuali equipaggiamenti ausiliari deve essere fatta attraverso l'utilizzo di cavi di idonea sezione per evitare anomali surriscaldamenti ed elevate cadute di tensione.

Verificare che i dati di targa siano compatibili con tensione e frequenza di linea.

E' ammesso uno scostamento di tensione rispetto al valore nominale pari al ± 10%.

Connettere il cavo di messa a terra del motore al relativo morsetto evidenziato con il seguente simbolo ⏚ sempre prima del collegamento alla rete e verificare la capacità di dispersione.

Il cavo di messa a terra è riconoscibile per via del colore (giallo/verde).

Procedere all'allacciamento alla rete facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.

Utilizzare le aperture dei pressacavi per il passaggio dei cavi di alimentazione all'interno della scatola morsettiera.

Procedere con il serraggio dei cavi di alimentazione, tenendo presente di volta in volta la sezione dei cavi elettrici.

I morsetti dei collegamenti elettrici devono essere ben serrati per evitare resistenze di contatto elevate e conseguenti surriscaldamenti.

Si deve curare che siano mantenute le distanze d'isolamento in aria e superficiali tra i diversi conduttori richieste dalle norme.

Tutte le viti utilizzate per la chiusura della morsettiera devono essere serrate a fondo. Le viti danneggiate sono da sostituire immediatamente con viti di qualità equivalente o superiore.

L'allacciamento deve garantire:

- una sicurezza duratura nel tempo;
- la non sporgenza dell'estremità dei fili.

I fusibili non costituiscono una protezione per il motore, ma solo proteggono contro i corti circuiti.

Dimensionare i fusibili tenendo in considerazione le correnti di spunto, particolarmente nel caso d'avviamento diretto.

La protezione con salvamotore (termico o amperometrico) è indispensabile contro i rischi di sovraccarico, in mancanza di una fase in rete, eccessiva variazione della tensione o blocco del rotore.

Regolare il salvamotore sulla corrente nominale di targa come valore massimo.

4.2.2 MOTORE ELETTRICO ALIMENTATO DA INVERTER

ATTENZIONE !

Sono ammessi un massimo di n°6 avviamenti all'ora ugualmente distribuiti.

Il mancato rispetto può danneggiare gravemente l'unità.

ATTENZIONE !

Le caratteristiche nominali di pressione o vuoto dell'unità relative al servizio a frequenza da rete non possono essere mantenute nel caso di alimentazione con inverter.

Nel caso di alimentazione da inverter sono a carico dell'installatore le verifiche e gli eventuali accorgimenti necessari a rispettare i limiti di immunità e di emissione dati dalle norme.

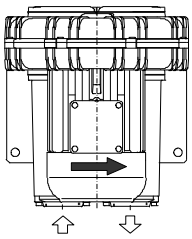
Nel caso di utilizzo dell'unità con il motore alimentato da inverter seguire attentamente le istruzioni di cablaggio del costruttore dell'inverter.

ATTENZIONE !

Le prestazioni dell'unità alimentata con inverter sono indicate in apposite tabelle da richiedere all'assistenza FPZ.

4.2.3 SENSO DI ROTAZIONE

I compressori - aspiratori SCL K devono essere utilizzati in senso di rotazione come indicato dalla freccia posizionata sul copriventola del motore elettrico (Vedi figura sotto).



Per verificare il senso di rotazione, alimentare per un istante il motore. Per invertire l'eventuale errato senso di rotazione, scambiare la posizione ai morsetti di due dei tre cavi di alimentazione.

5 MESSA IN FUNZIONE

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

La messa in funzione dell'unità deve avvenire solo:

dopo aver letto attentamente, capito bene e rispettato il presente manuale d'uso ("NORME DI SICUREZZA" e "INSTALLAZIONE");

in conformità agli scopi d'impiego prescritti in "USO PREVISTO";

rispettando i valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4.

Pericolo dovuto a componenti in rotazione (ventola motore elettrico, girante, albero): taglio o cesoiamento di arti, impigliamento o intrappolamento di capelli e indumenti!

Pericolo dovuto a sovrappressione o depressione: una fuoriuscita improvvisa dei fluidi di processo (infortuni alla cute e agli occhi), improvviso risucchio di capelli e indumenti!

Pericolo dovuto ai fluidi di processo che fuoriescono provocando scottature!

Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell'unità!

Pericolo dovuto all'elettricità!

Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da utilizzo in luogo non idoneo e/o per convogliare fluidi non idonei: temperatura ambiente e di aspirazione del fluido convogliato non idonee!

Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da superamento dei valori di prestazioni: eccessivo vuoto e/o sovrappressione rispetto ai valori dichiarati e/o a bocche chiuse!

Pericolo dovuto a rumore prodotto dall'unità!

- CONTROLLARE CHE TUTTE LE PROTEZIONI DI SICUREZZA SIANO CORRETTAMENTE INSTALLATE.

ATTENZIONE !

Sono ammessi un massimo di n°6 avviamenti all'ora ugualmente distribuiti.

Il mancato rispetto può danneggiare gravemente l'unità.

5.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima dell'avviamento definitivo, eseguire i seguenti controlli preliminari:

- Nel caso sia trascorso un periodo prolungato prima della messa in funzione dell'unità controllare il suo stato di conservazione, controllare e se necessario rimuovere depositi di polvere dalle superfici esterne;
- Disattivare/aprire eventuali elementi di chiusura delle tubazioni (valvole di chiusura, elettrovalvole, ecc) prima di mettere in moto l'unità.

  Evitare assolutamente l'avviamento ed il funzionamento dell'unità a bocca chiusa dell'aspirazione e/o della mandata!;
- Verificare che la temperatura ambiente e di aspirazione del gas convogliato, rientri entro i valori: -15°C (+5°F)÷ +40°C (+104°F);
- Controllare il senso di rotazione, come precedentemente indicato nel capitolo "INSTALLAZIONE";
- Verificare che la regolazione del salvamotore corrisponda alla corrente nominale del motore indicata in targa;
- Verificare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza.

5.2 FUNZIONAMENTO

Dopo aver eseguito i controlli preliminari si può precedere all'avviamento in modo definitivo dell'unità.

Avviare l'unità tramite l'alimentazione di tensione al motore elettrico.

Controllare la pressione o depressione di esercizio e verificare rispetto ai valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4. Le perdite di carico delle condotte sono frequentemente sottovalutate ma fattori determinanti per la pressione differenziale di esercizio.

Misurare l'assorbimento del motore e verificare rispetto al valore di targa.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

L'utilizzo dell'unità deve avvenire solo :

- dopo aver letto attentamente, capito bene e rispettato il presente manuale d'uso ("NORME DI SICUREZZA" e "INSTALLAZIONE")
- in conformità agli scopi di impiego prescritti in "USO PREVISTO",
- rispettando i valori indicati nella tabella "DATI CARATTERISTICI" a pag. 3/4.

5.2.1 CONTROLLI PERIODICI

E' importante che le unità in esercizio vengano periodicamente sottoposte, da parte di personale qualificato, ad ispezioni al fine di evitare guasti che possano direttamente o indirettamente provocare danni.

Con l'unità in funzione eseguire periodicamente i seguenti controlli:

- Temperatura di mandata.
- Pressione e/o depressione d'esercizio.
- Assorbimento di corrente del motore elettrico.
- Vibrazioni
- Stato del filtro e relativa perdita di carico.

Variazioni delle normali condizioni di lavoro (incrementi di potenza assorbita, rumorosità anomala, vibrazioni, eccessivo surriscaldamento del fluido di servizio) sono indizi di un non corretto funzionamento dell'unità.

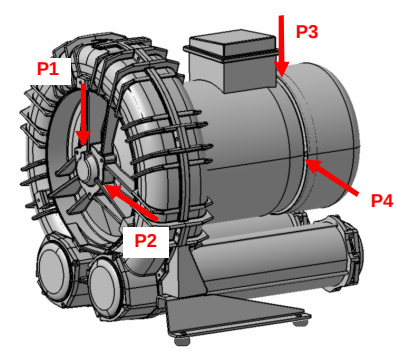
Confrontare inoltre i valori rilevati con quelli indicati nella tabella “DATI CARATTERISTICI” a pag. 3/4.

Vedere il capitolo 9 “PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO” per prevenire possibili rotture o guasti.

Misurazione delle vibrazioni

Le misurazioni per la determinazione della velocità di vibrazione [mm/s] devono essere eseguite con vibrometro elettronico, nei punti di seguito indicati (fare riferimento alla figura sottostante):

- **Punti P1** e **P2 (cuscinetto anteriore):** il vibrometro va posizionato sul coperchio in prossimità della sede del cuscinetto, quindi registrare il valore più alto
- **Punti P3** e **P4 (cuscinetto posteriore):** il vibrometro va posizionato sulla carcassa del motore elettrico in prossimità della sede del cuscinetto (non sul copriventola), quindi registrare il valore più alto



La valutazione dei risultati si basa sul raffronto tra il valore di velocità massima di vibrazione rilevati con i limiti definiti per le zone (A, B) riportati nella seguente tabella, conformemente a quanto previsto dalla ISO 14694.

Valore efficace della velocità di vibrazione [mm/s]	***Classe I*** (≤ 15kW)
1.8	***A***
4.5	***B***

Valore efficace della velocità di vibrazione [mm/s]	***Classe II*** (> 15kW)
2.8	***A***
7.1	***B***

Legenda:

Classificazione delle macchine:

Classe I = SCL con motore elettrico di potenza ≤ 15kW
Classe II = SCL con motore elettrico di potenza > 15kW

Zone di valutazione:

Zona A = SCL con vibrazioni entro questa zona si considerano accettabili per un servizio di lunga durata.

Zona B = SCL con vibrazioni entro questa zona si considerano inadatte a un servizio continuo di lunga durata. La macchina può essere fatta funzionare in queste condizioni per un periodo limitato, finchè si presenti l’occasione per un adatto intervento correttivo.

Pericolo dovuto a grippaggio della girante causato da eccessiva vibrazione!

Valori di vibrazione superiori alla zona B (tabella dei valori efficaci della velocità di vibrazione) si considerano NON ammissibili e possono causare danni alla macchina e conseguentemente gravi infortuni e perfino la morte!

- **In caso di rumorosità e/o vibrazione anomala che possa ravvisare la possibilità di grippaggio della girante, allontanarsi e spegnere immediatamente l’unità!**

Con l’unità ferma eseguire periodicamente i seguenti controlli:

- Deposito polvere: controllare e se necessario rimuovere i depositi dalle superfici esterne dell’unità, che possono impedire il corretto scambio di calore, mediante idonee attrezzature.
- Filtro in aspirazione: ogni 8/10 gg., controllare e se necessario pulire o sostituire la cartuccia del filtro. In ambiente molto polveroso sostituirla con più frequenza. La cartuccia sporca determina forte resistenza in aspirazione in conseguenza aumentano: il differenziale di pressione, la potenza assorbita, la temperatura d’esercizio. La perdita di carico non deve superare i 30 mbar.

Pericolo dovuto all’elettricità!

- Prima di eseguire qualsiasi operazione assicurarsi che la linea NON sia sotto tensione.

Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell’unità!

In condizione di esercizio i compressori / aspiratori possono raggiungere temperature superficiali elevate, fino a 160°C (+320°F).

- Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento fare raffreddare l’unità!

6 MANUTENZIONE

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

La manutenzione dell’unità deve avvenire solo:

se si dispongono delle istruzioni per la manutenzione, la lista dei pezzi e la sezione/esploso della relativa unità;

dopo aver letto attentamente, capito bene e rispettato il presente manuale d’uso (“NORME DI SICUREZZA”, “IMMAGAZZINAGGIO E TRASPORTO” e “INSTALLAZIONE”);

in conformità agli scopi di impiego prescritti in “USO PREVISTO”;

da personale qualificato, intendendo quel personale che per formazione, istruzione, esperienza, come per conoscenza di norme, prescrizioni, provvedimenti antinfortunistici e condizioni di utilizzo e servizio, sia in grado di effettuare ogni intervento necessario riconoscendo ed evitando ogni possibile pericolo e/o danno.

Pericolo dovuto a scottature causato da contatto con superfici calde dell’unità!

In condizione di esercizio i compressori / aspiratori possono raggiungere temperature superficiali elevate, fino a 160°C (+320°F).

- Prima di procedere a qualsiasi operazione dopo lo spegnimento fare raffreddare l’unità!

Pericolo dovuto all’elettricità!

- Prima di eseguire qualsiasi operazione assicurarsi che la linea NON sia sotto tensione.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

All'utilizzatore non è permesso eseguire riparazioni o manutenzioni che richiedano il ripristino di superfici grippate.

In questi casi richiedere l'assistenza FPZ o quella del rivenditore autorizzato.

In seguito al grippaggio, i componenti interessati potrebbero subire deformazioni rendendo tali componenti non adatti al riutilizzo. I componenti grippati devono essere analizzati da FPZ e successivamente riutilizzati o sostituiti.

- **L'utilizzo di componenti non idonei possono provocare la rottura delle palette della girante, rendendo pericolosi i frammenti che vengono espulsi.**

Pericolo dovuto a componenti in rotazione: girante!

Il pericolo di cesoiamento a causa della girante in rotazione può sussistere anche a macchina spenta, allorché essa venga messa in moto manualmente.

- **Operare quindi con abiti da lavoro e dispositivi di protezione individuali adeguati.**

6.1 ISTRUZIONI PER LA PULIZIA INTERNA

Nel caso si renda necessaria una pulizia interna procedere come segue:

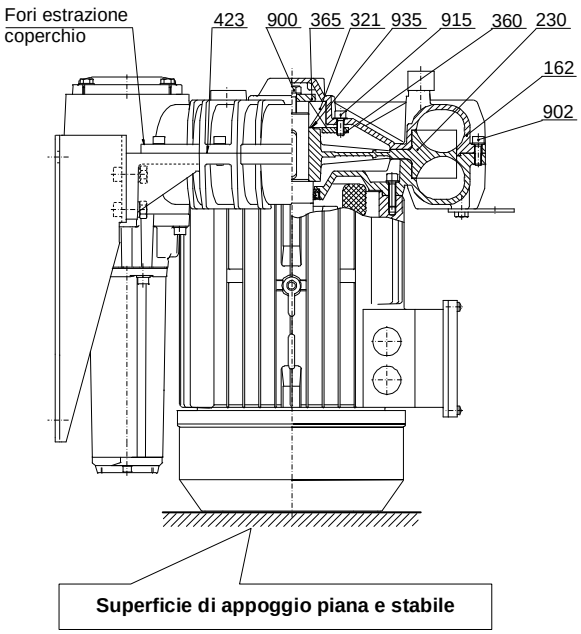
Riferimento fig 1

1. Disporre l'unità in posizione verticale, appoggiando la calotta copriventola su una superficie piana e stabile.
2. Rimuovere in ordine le viti 915 e 902 poste sul coperchio 162.
3. Rimuovere il coperchio 162, utilizzando gli appositi 2 fori filettati presenti sul coperchio stesso.
4. Rimuovere la vite 900 e la rondella 365.
5. Rimuovere il cuscinetto 321 e il coperchietto cuscinetto 360 operando mediante estrattore.

N.B.: Le eventuali rondelle di spessoramento 935 azzerano il gioco assiale della macchina, fare attenzione a non perderle.

6. Rimuovere la girante 230 eventualmente mediante estrattore

Pulire e riassemblare operando in ordine inverso ricostruendo la sigillatura 423 mediante Loctite 5970 o similare dopo aver accuratamente pulito i piani dalla precedente sigillatura.



Rendendosi necessaria la sostituzione dei panni fonoassorbenti dei silenziatori procedere come segue:

Riferimento fig 2

1. Disporre l'unità in posizione orizzontale, appoggiando il piede della stessa su una superficie piana e stabile.
2. Rimuovere le viti 906 e 904 per SCL K09 / K10 / K11 / K12.
3. Asportare i silenziatori 700 dall'unità facendo attenzione di non perdere le guarnizioni 424.
4. Estrarre i panni 720 dai fusti silenziatori.
5. Recuperare i retini di sostegno 710.

Sostituire i panni 720 e riassemblare operando in ordine inverso non dimenticando le guarnizioni 424.

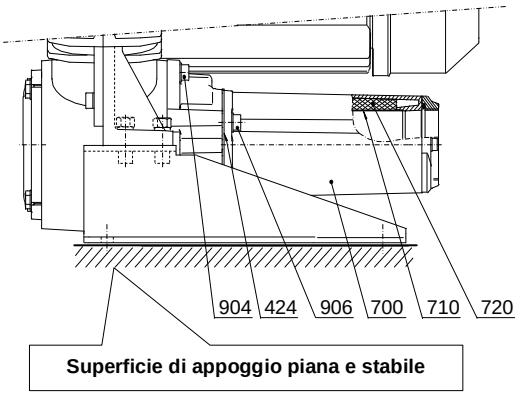


fig 2

6.2 DURATA DEI CUSCINETTI

Nelle normali condizioni di esercizio (valori riportati in DATI CARATTERISTICI - pag. 3/4) i cuscinetti della macchina devono essere sostituiti, dopo max. 25.000 ore di esercizio o al più tardi dopo 4 anni.

Un operato non conforme alla destinazione d'uso dell'unità può causare gravi infortuni e perfino la morte!

La sostituzione dei cuscinetti dell'unità deve avvenire solo:

se si dispongono di tutte le istruzioni, la lista dei pezzi e la sezione/esploso della relativa unità.

dopo aver letto attentamente, capito bene e rispettato il presente manuale d'uso ("NORME DI SICUREZZA", "IMMAGAZZINAGGIO E TRASPORTO" e "INSTALLAZIONE");

in conformità agli scopi di impiego prescritti in "USO PREVISTO",

da personale qualificato, intendendo quel personale che per formazione, istruzione, esperienza, come per conoscenza di norme, prescrizioni, provvedimenti antinfortunistici e condizioni di utilizzo e servizio, sia in grado di effettuare ogni intervento necessario riconoscendo ed evitando ogni possibile pericolo e/o danno.

7 CONDIZIONI COMMERCIALI

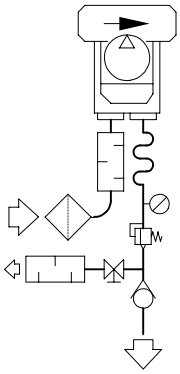
Impegni, accordi o rapporti giuridici sono regolati dal contratto di vendita corrispondente. I suddetti non sono in alcun modo limitati dal contenuto del presente manuale.

La qualità, dei materiali e delle lavorazioni, è garantita come da condizioni generali di vendita.

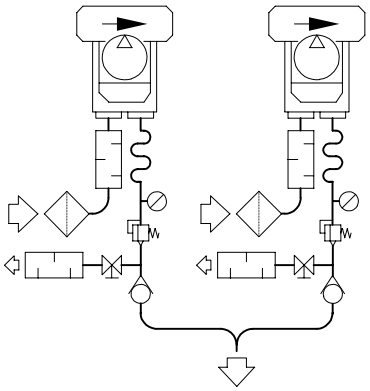
Le garanzie sono regolate nelle condizioni generali di vendita.

8. SCHEMI DI INSTALLAZIONE

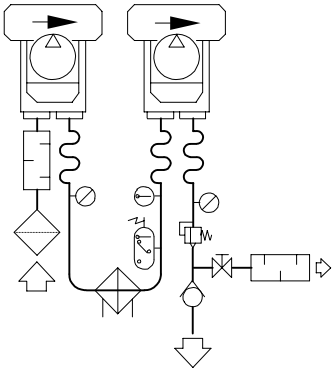
8.1 COMPRESSORE



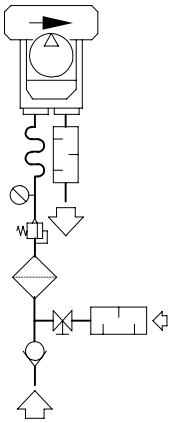
8.2 COMPRESSORE IN PARALLELO



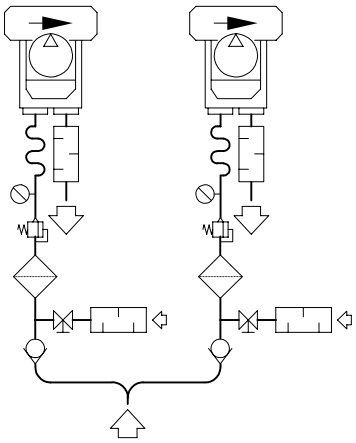
8.3 COMPRESSORE IN SERIE



8.4 ASPIRATORE



8.5 ASPIRATORE IN PARALLELO



8.6 LEGENDA ACCESSORI

Item		Denominazione	Item		Denominazione
1		Filtro - Filtro in linea	7		Valvola di ritegno
(2)		Silenziatore	8		Valvola
3		Manicotto flessibile	(9)		Scambiatore
4		Manometro – Vuotometro	(10)		Termometro
5		Pressostato – Vuotostato	(11)		Termostato
6		Valvola di sicurezza	(x) SE NECESSARIO		

9 PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO

Problema	Causa	Soluzione
L'unità non si avvia	Il cablaggio elettrico è errato.	Far controllare dall'operatore il collegamento elettrico facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.
	Tensione di alimentazione non idonea.	Verificare che la tensione di alimentazione, misurata ai morsetti del motore, sia nel +/-10% della tensione nominale.
	La girante è bloccata.	Far eseguire la riparazione dell'unità all'operatore.
Portata d'aria nulla o insufficiente	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dall'operatore.
	Frequenza sbagliata (per unità alimentate da inverter).	Correggere la frequenza.
	Profilo delle pale della girante modificato (dovuto a deposito sul profilo).	Far pulire la girante dall'operatore, controllare se è usurata ed eventualmente sostituirla.
Pressione differenziale nulla o insufficiente	Senso di rotazione errato.	Far invertire dall'operatore il senso di rotazione scambiando due conduttori dell'alimentazione elettrica.
	Perdita nell'impianto	Individuare la perdita e sigillare.
Assorbimento di corrente superiore al valore ammesso	Il cablaggio elettrico è errato.	Far controllare dall'operatore il collegamento elettrico facendo riferimento allo schema contenuto nella scatola morsettiera.
	Caduta di tensione di alimentazione.	Far ripristinare la tensione di alimentazione ai morsetti nei valori consentiti dall'operatore.
	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dall'operatore.
	L'unità ha accumulato depositi interni.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'operatore.
	L'unità sta operando ad una pressione e/o depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto e/o sulla valvola di regolazione per diminuire i differenziali di pressione.
Temperatura dell'aria di mandata elevata	L'unità sta operando ad una pressione/ depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto e/o sulla valvola di regolazione per diminuire i differenziali di pressione.
	Il filtro d'aspirazione è intasato.	Far pulire o sostituire la cartuccia dall'operatore.
	L'unità ha accumulato depositi interni.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'operatore.
	Tubazioni di aspirazione e/o mandata ostruite.	Far eliminare le ostruzioni dall'operatore.
	Temperatura dell'aria in aspirazione superiore ai 40°C (+104°F).	Utilizzare scambiatori di calore per diminuire la temperatura dell'aria in aspirazione.
Rumorosità anomala	Il panno fonoassorbente è danneggiato.	Far sostituire il panno fonoassorbente dall'operatore.
	La girante sfrega contro la carcassa: - L'unità sta operando ad una pressione/ depressione superiore al valore ammesso.	Intervenire sull'impianto per diminuire i differenziali di pressione.
	- Diminuzione dei giochi di assemblaggio a causa di depositi interni (polvere, impurità dei tubi, residui di processo, ecc.).	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'operatore.
	Cuscinetto usurato.	Far sostituire il cuscinetto dall'operatore.
	Posizione d'installazione dell'unità non idonea.	Far installare dall'operatore le unità su strutture che non possano trasmettere o amplificare il rumore (serbatoi, piastre in lamiera, ecc.).
Vibrazioni anomale	La girante è danneggiata.	Far sostituire la girante dall'operatore.
	La girante ha accumulato depositi.	Far eseguire la pulizia interna dell'unità all'operatore.
	Fissaggio dell'unità senza antivibranti.	Far fissare dall'operatore l'unità con antivibranti.
	Collegamento rigido all'impianto	Far installare dall'operatore dei manicotti flessibili tra l'unità e le condutture.
	Cuscinetto lato soffiante o lato motore difettoso.	Far sostituire il cuscinetto dall'operatore.
Perdite dall'unità	Guarnizioni sul silenziatore difettose.	Far controllare e all'occorrenza far sostituire guarnizioni dall'operatore.
	Guarnizioni sul coperchio difettose.	Far controllare e all'occorrenza far sostituire le guarnizioni dall'operatore.

Per operatore si intende: il personale qualificato incaricato di installare, di far funzionare, di regolare, di pulire, di riparare e di spostare una unità o di eseguirne una manutenzione.

Index

1	SAFETY STANDARDS	17
1.1	NOTES FOR THE USER'S SAFETY	17
1.2	GENERAL SAFETY WARNINGS	17
1.3	OTHER HAZARDS	18
2	INTENDED USE	18
2.1	TYPICAL EXAMPLES OF IMPROPER USE	18
3	STORAGE AND TRANSPORT	19
4	INSTALLATION	19
4.1	SCL K COMPRESSOR – VACUUM PUMP	19
4.1.1	WORKING CONDITIONS	19
4.1.2	INSTALLATION CONDITIONS	20
4.1.3	HORIZONTAL INSTALLATION	20
4.1.4	VERTICAL INSTALLATION ON THE COVER	21
4.2	ELECTRIC MOTOR	21
4.2.1	CONNECTION	21
4.2.2	INVERTER POWERED ELECTRIC MOTOR	21
4.2.3	ROTATION DIRECTION	22
5	STARTING UP	22
5.1	PRELIMINARY CHECKS	22
5.2	OPERATION	22
5.2.1	ROUTINE CHECKS	22
6	MAINTENANCE	23
6.1	INSTRUCTIONS FOR INTERNAL CLEANING	24
6.2	LIFESPAN OF BEARINGS	24
7	COMMERCIAL CONDITIONS	24
8	INSTALLATION DIAGRAMS	25
8.1	PRESSURE SERVICE	25
8.2	PARALLEL PRESSURE SERVICE	25
8.3	SERIES PRESSURE SERVICE	25
8.4	VACUUM SERVICE	25
8.5	PARALLEL VACUUM SERVICE	25
8.6	LIST ACCESSORIES	25
9	TROUBLESHOOTING	26

1 SAFETY STANDARDS

This operating manual:

- Applies to “K” series side channel compressors-vacuum pumps in an “MOR” single block version.
- Contains instructions for transporting, installation, commissioning, operating, storing, and maintenance of “K” series side channel compressors-vacuum pumps in an “MOR” format.
- Must be read carefully and understood fully before doing any work using the unit.
- Must be complied with fully.
- Must be to hand at all times at the workstation at which the unit is used.

Failure to comply with the safety standards may result in serious injury to people – even with fatal consequences – as well as damage to materials and the environment.

1.1 NOTES FOR THE USER’S SAFETY

The safety standards referred to in this operating manual are marked by a danger symbol. Next to this symbol there is wording indicating the seriousness of the danger. You are kindly requested to fully comply with the procedures described in order to avoid any danger to people or property!

This **Danger** symbol indicates dangers that may result in **injury to people** with consequences including **death or serious injury** if the necessary precautions are not taken.

The term “**WARNING**” indicates dangers that may result in **damage to property**.

“**USER’S NOTES**” are intended to allow the unit to be used in the best way to achieve best performance, in safety and respecting the environment.

1.2 GENERAL SAFETY WARNINGS

WARNING!

The “K” series of side channel compressors-vacuum pumps in an “MOR” format are designed and built for use in industrial plants are fitted with three-phase or single-phase electric motors of an asynchronous bipolar type, in compliance with IEC 34-1.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

- The unit may only be started:
  In conformity with the use, transport, and handling purposes indicated in “INTENDED USE”.
  According to the values indicated in the “CHARACTERISTIC DATA” table on page 3/4.
- All transportation, assembly, installation, starting up, and maintenance operations are only to be carried out by qualified personnel, that is, personnel whose training, instruction, experience, knowledge of standards, regulations, accident prevention procedures, and operating and service conditions, makes them capable of carrying out all the works necessary, while being aware of and avoiding any possible danger and/or damage.

When the unit us working there is a danger of injury due to shearing, crushing, entanglement, and burns!

Transportation, assembly, installation, starting up, and maintenance operations are to be carried out wearing adequate **personal protective clothing** (protective gloves and safety glasses, safety shoes, and a hardhat).

Do not wear loose-fitting garments, long laces, or other items that may get entangled in the machine.

Long hair must be gathered up.

Electrical danger!

Inappropriate behaviour may result in serious injury and even death!

Work on electrical equipment (installation and maintenance) is only to be done by qualified, authorised electricians!

Before starting to work on the unit or plant, the following precautions must be taken:

Switch off the mains power supply.

Adopt measures to prevent it being switched on again.

Only open the terminal box after checking that the power is off altogether!

Danger due to rotating components (cooling fan for the electric motor, impeller, and shaft): Cutting or shearing of limbs, entanglement or trapping of hair or clothing.

Danger due to excess pressure and vacuum: Sudden ejection of process gases (injury to the skin and eyes), and sudden sucking in of hair and clothing!

Danger due to process gases that come out and cause burns!

- The unit may only be started and operated under the following conditions:

  The unit must be fully assembled and whole (not damaged).

  Piping must be connected to the silencers using fixings, connections, pipes, pipe fittings, and tanks that are watertight and sufficiently strong to withstand the pressures that develop.

  Connections to the suction and delivery silencers must not be closed, clogged, or dirty.

  Regularly check that the seatings for fixings, connections, piping, pipe fittings, and tanks are firmly secured!
- Before starting maintenance work on the unit, the following safety precautions must be taken:

  Put the unit out of order and ensure that it cannot be switched on again.

  Put a sign on the plant’s controls and on the control units that reads: “DANGER! Maintenance work on the compressor-vacuum pump in progress! Do not switch on!”

  Wait until the unit has stopped completely, that is, until the impeller has stopped rotating.

  Allow the unit to cool down!

  Make sure that there is no pressure or vacuum in the unit or in the piping to be disconnected.

  Make sure that no fluid can flow out of the unit and/or plant!

Danger due to rotating impeller: Cutting or shearing of limbs!

The impeller can be accessed while it is rotating by opening the suction and delivery silencers!

Never put your hands or any item into these openings.

Fit the suction and/or delivery silencers with additional silencers or additional pipes sufficiently long to prevent access to the impeller.

Danger due to burns caused by contact with hot surfaces on the unit!

When operating in compliance with the values indicated in the “CHARACTERISTIC DATA” table on page 3/4 the compressors-vacuum pumps can reach high surface temperatures of up to 160°C (+320°F).

Fit the unit with adequate protection against the risks of involuntary contact with hot surfaces.

Do not touch the unit’s surfaces on purpose when it is running!

Before doing any work after having switched off the unit, allow it to cool!

Danger resulting from the impeller seizing due to the performance values being exceeded: Vacuum and/or pressure exceeding the declared values!

Do not allow the unit to operate with the suction and/or delivery openings obscured for any reason.

Install a safety valve that can prevent excessive vacuum and/or pressure, and that makes it possible to comply with the values indicated among the “CHARACTERISTIC DATA” given on page 3/4 of this manual.

In order to limit the formation of layers of dust on the surfaces, which may compromise natural exchanging of heat between the unit and the environment, regularly clean and remove all dust using suitable equipment.

Suction and/or delivery piping must not be dirty or clogged!

If any anomalous noises are heard, which may be a warning that the impeller is about to seize, switch off the unit and move away from it immediately.

Danger due to the impeller seizing due to use in an unsuitable place and/or due to conveying fluids that are not suitable: Unsuitable ambient and suction temperatures!

Check that the ambient and suction temperatures for the gas conveyed are between: -15°C (+5°F) and +40°C (+104 °F).

Check that good ventilation is provided for the unit.

Use a filter on the suction side to filter particles 25 µm or larger, which will make it possible to limit the entry of any solids into the unit, thereby avoiding possible breakage of the impeller blades, making the fragments projected out of the delivery opening dangerous!

During installation and when the unit is running, check for load losses due to the use of this filter: The maximum load loss allowed is 30 mbar. This value must be subtracted from the maximum admissible pressure indicated in the “CHARACTERISTIC DATA” table on page 3/4 of this manual.

If any anomalous noises are heard, which may be a warning that the impeller is about to seize, switch off the unit and move away from it immediately.

1.3 OTHER HAZARDS

Danger due to rotating components: Cooling fan for the electric motor!

There is an immediate danger of hair and clothing becoming entangled in the cooling fan in the electric motor’s cowling via the cowling itself!

Protective steps to be taken:

Do not wear loose-fitting garments, long laces, or other items that may get entangled in the machine.

Long hair must be gathered up.

Danger due to hot surfaces – up to 160°C (+320°F)!

Under operating conditions there is a possibility of burns due to contact with the unit’s surfaces.

Protective steps to be taken:

Fit the unit with adequate protection against the risks of involuntary contact with hot surfaces.

Do not touch the unit’s surfaces on purpose when it is running!

Before starting with any work, wait for the unit to cool down after switching it off!

Danger due to noise emitted by the unit!

When the compressors-vacuum pumps are running they emit noise that may exceed 80 dB(A)!

Protective steps to be taken:

Mark the area around the unit using warning signs.

Wear personal protective equipment for hearing.

If necessary, fit additional silencers on the suction and/or delivery silencers.

From time to time use noise tests to check the efficiency of the soundproofing panels in the suction and delivery silencers. The reference values are indicated in the “CHARACTERISTIC DATA” table on page 3/4 of this manual.

2 INTENDED USE

The “K” series of side channel compressors-vacuum pumps in an “MOR” format are made to generate vacuums and pressures, and for conveying air and gas that is not explosive, not inflammable, not poisonous, and not aggressive, for continuous operation in a non-explosive environment.

The “K” series of side channel compressors compressors-vacuum pumps in an “MOR” format are designed and built for use in industrial plants are fitted with three-phase or single-phase electric motors of an asynchronous bipolar type, in compliance with IEC 34-1.

2.1 TYPICAL EXAMPLES OF IMPROPER USE

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

Failure to comply with the prohibitions / obligations indicated may result in technical faults, damage to the plant, or injury!

Danger of very serious injury!

<u>THE FOLLOWING ARE STRICTLY FORBIDDEN:</u>

- Using the unit in non-industrial installations, unless all the necessary precautions or protective measures have been taken (e.g. protection against contact to safeguard children).
- Using the unit in places in which there are explosive dust and/or gas or where these may form.
- Sucking up and conveying explosive, inflammable, aggressive, corrosive, and/or harmful fluids.
- Using the unit under conditions that differ from those indicated in the “CHARACTERISTIC DATA” table on page 3/4.
- Using the unit without having installed a suction filter.
- Operating with the suction and/or delivery openings closed.

- Making modifications to the unit or transforming it, or making repairs or doing maintenance based on your own initiative. Maintenance works are only to be carried out as described in this operating manual by qualified personnel, that is, personnel whose training, instruction, experience, knowledge of standards, regulations, accident prevention procedures, and operating and service conditions, makes them capable of carrying out all the works necessary, while being aware of and avoiding any possible danger and/or damage.
- Starting the unit up again after a fault, unless it has been repaired by qualified personnel.

THE FOLLOWING ARE OBLIGATORY:

- Doing maintenance work as indicated in chapter 6.
- Carrying out preliminary and periodic checks as indicated in the "STARTING UP" chapter.

3 STORAGE AND TRANSPORT

Danger due to loads that fall over or fall down!

Heavy loads that fall over or down may cause crushing, resulting in injuries to people and even death!

Do not put loads on top of the packing.

Danger due to lifting heavy loads!

Heavy loads that fall over or down may cause crushing, resulting in injuries to people and even death!

Before undertaking handling operations (lifting, moving, transporting, and putting down) look at the unit's mass (M) shown in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4 and determine the best way to work in maximum safety.

In this regard all the prevention measures must be applied, including any local and/or specific regulations that make it possible to carry out the handling operations:

Using qualified personnel that have specific skills and adequate training, using suitable equipment.

Organising the work in such a way that it poses the least risk possible and is done under safe, healthy, conditions.

Using safe, stable support surfaces.

Use of suitable working clothes and adequate personal protective equipment (protective gloves and safety glasses, safety shoes and a hardhat).

Working in an area with sufficient space, level floors, no obstructions.

Avoiding impacts, jolting, and shaking.

Units with a mass that exceeds 25 kg (55 lbs) are fitted with lugs to be used for handling.

WARNING!

Lifting the unit is any way other than that indicated is strictly forbidden. Use the lug provided on the blower unit or motor.

Store in a dry place, keeping the packing if possible. Do not remove the covers over the openings.

4 INSTALLATION

4.1 SCL K COMPRESSOR – VACUUM PUMP

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

- This operating manual:

  MUST be read carefully and understood fully before doing any work using the unit.

  MUST be complied with fully.

  MUST be to hand at all times at the workstation at which the unit is used.

- Remember that installation operations are only to be carried out by qualified personnel, that is, personnel whose training, instruction, experience, knowledge of standards, regulations, accident prevention procedures, and operating and service conditions, makes them capable of carrying out all the works necessary, while being aware of and avoiding any possible danger and/or damage.

Danger due to a lack of a clear view of the place in which the unit is installed!

Make sure that the unit installed is always under control when doing anything in the installation area.

The controls must be positioned in such a way as to be able to see the unit installed.

Danger of very serious injury!

WARNING!

If the flow rate has to be reduced, use a draw-off valve rather than throttling back the suction or delivery lines.

4.1.1 WORKING CONDITIONS

The "K" series of side channel compressors-vacuum pumps in an "MOR" format are made to generate vacuums and pressures, and for conveying air and gas that is not explosive, not inflammable, not poisonous, and not aggressive, for continuous operation in a non-explosive environment.

If installed outdoors, protect the unit against exposure to sunlight.

The maximum pressure differentials allowed are indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3 of this manual and must never be exceeded. Only the following conditions are valid:

As a compressor:
Gas intake temperature 20°C (+68°F) and atmospheric pressure 1013 mbar (abs) (29,92 in Hg) measured at the suction opening.

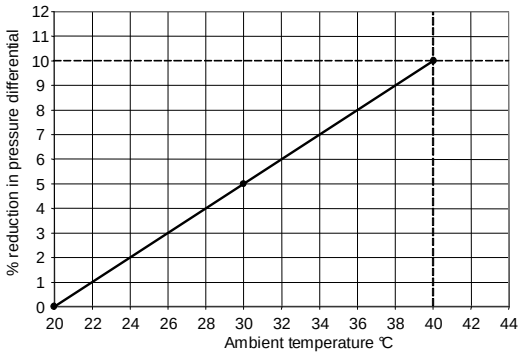
As a vacuum pump:
Gas intake temperature 20°C (+68°F) measured at the suction opening and atmospheric back pressure 1013 mbar (abs) (29,92 in Hg).

The ambient temperature and the intake temperature of the gas conveyed is allowed within the -15°C (+5°F) to + 40 °C (+104°F) range, with the following provisions:

- If the ambient temperature is +30°C (+86°F) **reduce** the maximum pressure differentials indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4 by 5%.

- If the ambient temperature is +40°C (+104°F) **reduce** the maximum pressure differentials indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4 by 10%.

The graph to be used to reduce the maximum pressure differentials when the ambient temperature is between +21°C (+70°F) and +40°C (+104°F) is given below.



4.1.2 INSTALLATION CONDITIONS

For installation exceeding 1000 m (3300 ft) contact FPZ for assistance as installations at higher altitudes will affect blower performance.

The support surfaces for the unit must be flat, strong, stable, and as level as possible.

It is important that the unit be installed on a structure that does not transmit significant vibrations back to the blower.

Under all conditions, do not install units on structures that can transmit or amplify noise (tanks, steel plating, etc.).

The unit must always be installed using anti-vibration supports.

Danger due to vibrations!

Regularly check that the points at which the unit is fixed to the support structure are tight.

Excess vibration of the unit can cause damage to balance, resulting in injury to people and even death!

The unit must be installed in such a way that the motor's ventilation is not impeded by obstacles put in the immediate vicinity.
To this end a minimum gap must be kept between the motor's fan guard and any other structure of at least 50 mm (2 in.).

WARNING!

To guarantee that the unit is well ventilated after installation, proceed as follows:

The air intake on the motor's fan guard must be kept free.

Intake fresh air only. Avoid recirculation and / or ingestion of contaminated / hot air from other sources.

If the unit is installed in a closed space, guarantee a good flow of cooling air by using an extractor / fan and correct air intake for cooling the motor.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

To avoid overloading due to pressure fluctuations, fit a safety valve on the suction pipe if used as a vacuum pump and on the delivery pipe if used as a compressor.

Danger due to foreign bodies and dirt getting into the unit!

Any foreign bodies, even very small in size, getting into the unit causes serious damage and probable breakage of the impeller, and a danger that broken bits may be projected outwards!

Foreign bodies include: Dust, sand, lime scale, impurities in the pipes, cutting or threading burrs, welding drops or slag, metal burrs or residue of sealing products used when connecting up the pipework.

Protect the suction pipe using a suitable filter with a maximum degree of filtration of 25µm and a maximum load loss of ΔP=20mbar (8" wg).

Replace filters regularly!

WARNING!

Size piping and choose accessories that cause the minimum load losses, and so:

Do not fit pipes of a diameter smaller than that of the machine's openings.

When installing a number of machines in parallel, size the manifold and main line accordingly.

Do not use elbows, but large radius bends.

Do not fit valves with a passage smaller than the nominal size and non-return valves with a spring-loaded shutter (the non-return valve that causes the smallest load loss is one with a lightened shutter).

When using for aeration, choose diffusers with a low passage resistance (low load loss) and do not forget that the diffusers and porous sieves can clog over time and increases load.

WARNING!

Avoid the possibility of standing water, especially when installing the unit with its axis vertical.

See the INSTALLATION DIAGRAMS in chapter 8.

4.1.3 HORIZONTAL INSTALLATION

The unit is ready for installation in a horizontal position, suitably fixed to the bracket / brackets.

The bracket has fixing holes. Use all the holes and suitable bolt types.

See point 4.1.2 for the INSTALLATION CONDITIONS.

Remove the covers over the openings before checking the direction of rotation and before final connection.

WARNING!

Check the direction of rotation in the motor.

(See point 4.2.3 ROTATION DIRECTION)

When connecting the unit cabin to the ducting, do so using the flanges on the silencer housings and form suitable connections using flexible hoses. Avoid rigid connections that may impose loads and give rise to harmful vibrations.

Fit the flanges on the silencer housings complete with gaskets again, and tighten.

4.1.4 VERTICAL INSTALLATION ON THE COVER

For installing in a vertical position, fit the anti-vibration supports supplied with the unit on the cover, and then fix the whole structure to the support.

See point 4.1.2 for the INSTALLATION CONDITIONS.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

When installing vertically DO NOT use the bracket supplied with the unit as this is only suitable for horizontal installations.

Remove the covers over the openings before checking the direction of rotation and before final connection.

NOTE FOR THE USER

A bracket for fitting the unit in a vertical position on the cover is available as an accessory.

The bracket has fixing holes. Use all the holes and suitable bolt types.

WARNING!

Check the direction of rotation in the motor.

(See point 4.2.3 ROTATION DIRECTION)

When connecting the unit to the ducting, do so using the flanges on the silencer housings and form suitable connections using flexible hoses. Avoid rigid connections that may impose loads and give rise to harmful vibrations.

Fit the flanges on the silencer housings complete with gaskets again, and tighten.

4.2 ELECTRIC MOTOR

Electrical danger!

- Improper installation may result in serious injury and even death!
- Work on electrical equipment (installation and maintenance) is only to be done by qualified, authorised electricians!
- Before starting to work on the unit or plant, the following precautions must be taken:

  Make sure that the line is NOT switched on.

  Adopt measures to prevent it being switched on again.

  Only open the terminal box after checking that the power is off altogether!
- The terminal box must not contain:

  Foreign bodies

  Impurities

  Moisture.

Close the cover on the terminal box and seal the openings in the cable glands in order to prevent dust, water, and moisture to penetrate.

Check the seals periodically.

- Should you touch a defective unit there may be a danger of electric shock!

  Fit a motor trip-switch.

  Have the unit's electrical system checked by an electrician on a regular basis.

The electric motor is sized to work at an ambient temperature between -15°C (+5°F) and +40°C (+104°F), and a maxi mum altitude of 1000 m (3300 ft) above sea level.

Under other conditions the motor cannot be used at full load and so difficulties may arise for starting, particularly with a single-phase power supply for the motors.

WARNING!

A maximum of n° 6 evenly distributed starts per hou r, is allowed.

Failure to comply with this may seriously damage the unit.

4.2.1 CONNECTION

WARNING!

Connecting the motor incorrectly may seriously damage the unit.

The power supply for the motor and any auxiliary equipment must be provided using cables of suitable section to avoid abnormal overheating and great voltage drops.

Check that the details on the nameplate are compatible with the line voltage and frequency.

A voltage tolerance of ±10% compared to the nominal value is admissible.

Connect the motor's earth cable to the relevant terminal marked with this symbol ⏚ always before connecting to the mains supply and check the dispersion capacity.

The earth cable can be recognised by its colour (yellow/green).

This connection to the main supply must be formed as shown in the wiring diagram contained in the terminal box.

Use the cable gland openings to allow power supply cables to pass into the terminal box.

Proceed to tighten the power supply cables, taking the section of the electrical cables into account each time.

The terminal block connections must be tightened properly to avoid high contact resistances and resulting overheating.

Check that the insulation gaps between the various conductors are not in contact with other surfaces, as indicated in the standards.

All the screws used to close the terminal board must be tightened properly. Damaged screws must be replaced immediately, using screws of the same or better quality.

The connection must guarantee:

- that it will maintain integrity over time.
- that no wire ends are sticking out.

Fuses do not constitute protection for the motor, but merely protect against short-circuits.

Size the fuses according to the peak currents, especially when using direct starting.

Protection with a (thermal or amperometric) trip switches is essential to deal with risks of overloading, a loss of one phase in the mains supply, excessive voltage fluctuations, or the rotor getting stuck.

Set the motor trip switch using the current value shown on the nameplate as a maximum.

4.2.2 INVERTER POWERED ELECTRIC MOTOR

WARNING!

A maximum of n° 6 evenly distributed starts per hou r, is allowed.

Failure to comply with this may seriously damage the unit.

WARNING!

The unit's nominal pressure or vacuum characteristics for service at mains frequency cannot be maintained if the unit is powered via an inverter.

If an inverter is used for the power supply the installer is responsible for the checks and any steps necessary to comply with the immunity and emission limits laid down by the standards.

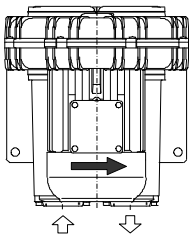
When using the unit with a motor powered via an inverter, follow the wiring instructions supplied by the inverter manufacturer carefully.

WARNING!

The performance of the unit powered via an inverter is shown in the relevant tables that can be requested from FPZ's assistance service.

4.2.3 ROTATION DIRECTION

The SCL K compressors–vacuum pumps must be used with the rotation direction shown by the arrow on the fan guard for the electric motor (see figure below).



To check the direction of rotation, switch on the motor very briefly. If the rotation direction is incorrect, switch the position of two of the three power supply conductors on the terminals.

5 STARTING UP

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

The unit may only be started:

After having carefully read, fully understood, and complied with this operating manual ("SAFETY STANDARDS" and "INSTALLATION").

In conformity with the purposes laid down under "INTENDED USE".

According to the values indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4.

Danger due to rotating components (electric motor fan, impeller, and shaft): Cutting or shearing of limbs, entanglement or trapping of hair or clothing!

Danger due to excess pressure or vacuum: Sudden ejection of process gases (injury to the skin and eyes), and sudden sucking in of hair and clothing!

Danger due to process gases that come out and cause burns!

Danger due to burns caused by contact with hot surfaces on the unit!

Electrical danger!

Danger due to the impeller seizing due to use in an unsuitable place and/or due to conveying fluids that are not suitable: Unsuitable ambient and suction temperatures!

Danger resulting from the impeller seizing due to the performance values being exceeded: Vacuum and/or pressure exceeding the declared values and/or openings closed!

Danger due to noise emitted by the unit!

- CHECK THAT ALL THE SAFETY GUARDS HAVE BEEN FITTED CORRECTLY.

WARNING!

A maximum of n° 6 evenly distributed starts per hour, is allowed.

Failure to comply with this may seriously damage the unit.

5.1 PRELIMINARY CHECKS

Before finally starting up, carry out the following preliminary checks:

- If a lot of time has passed since the unit was last started up, check its condition and check for and if necessary remove dust deposited on the external surfaces.
- Deactivate/open any closing elements on the piping (closing valves, solenoid valves, etc.) before starting the unit.

  Do not allow the unit to be started and operate with the suction and/or delivery openings obscured for any reason!
- Check that the ambient and suction temperatures for the gas conveyed are between: -15°C (+5°F) and +40°C (+104°F).
- Check the rotation direction as indicated previously in the "INSTALLATION" chapter.
- Check that the setting for the motor trip switch corresponds to the motor's nominal current shown on the nameplate.
- Check that the safety valve is working correctly.

5.2 OPERATION

Having carried out all the preliminary checks, you can start with final starting of the unit.

Start the unit by switching on the power supply to the electric motor.

Check the operating pressure or vacuum and compare them to the values indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4. Load losses on the pipes are often underestimated but are determining factors for the operating pressure differential.

Measure the motor's absorption and check against the nameplate value.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

The unit may only be used:

- After having carefully read, fully understood, and complied with this operating manual ("SAFETY STANDARDS" and "INSTALLATION").
- In conformity with the purposes laid down under "INTENDED USE".
- According to the values indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4.

5.2.1 ROUTINE CHECKS

It is important that the units be checked routinely while running by qualified personnel, using inspections to avoid faults that may cause damage directly or indirectly.

When the unit is running, routinely carry out the following checks:

- Delivery temperature
- Operating pressure and/or vacuum
- Electric motor current absorption
- Vibrations
- State of the filter and related load loss.

Variations in normal working conditions (increases in power absorbed, anomalous noise, vibrations, excess overheating of the service fluid) indicate that the unit is not working correctly.

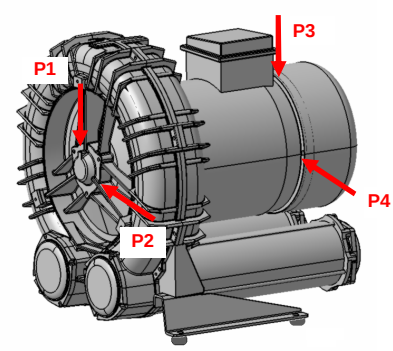
Also compare the values measured with those indicated in the "CHARACTERISTIC DATA" table on page 3/4.

See chapter 9 "TROUBLESHOOTING" for preventing possible breakage or faults.

Measuring vibrations

Measurements to determine vibration speed [mm/s] must be carried out using an electronic vibration meter at the points indicated below (see the figure below).

- **Points P1** and **P2 (front bearing):** The vibration meter must be put on the cover near the bearing seating, and the highest value must be recorded.
- **Points P3** and **P4 (back bearing):** The vibration meter must be put on the electric motor casing near the bearing seating (not on the fan guard), and the highest value must be recorded.



The results must be evaluated by comparing the maximum speed value measured with the limits laid down for the zones (A, B) shown in the table below, in compliance with ISO 14694.

Effective vibration speed value [mm/s]	***Class I*** (≤ 15kW)
1.8	***A***
4.5	***B***

Effective vibration speed value [mm/s]	***Class II*** (> 15kW)
2.8	***A***
7.1	***B***

Legend:

Machine classification:

Class I = SCL with electric motor power ≤ 15 kW
Class II = SCL with electric motor power > 15 kW

Evaluation zones:

Zone A = SCL with vibrations within this zone are considered acceptable for long-term service.

Zone B = SCL with vibrations within this zone are considered unsuitable for continuous long-term service. Under these conditions the machine can be operated for a limited period, until the opportunity arises for suitable corrective work to be done.

Danger resulting from the impeller seizing due to excessive vibrations!

Vibration values exceeding zone B (table of effective vibration speed values) are considered NOT admissible and may cause damage to the machine and resulting serious injury and even death!

- If any anomalous noises and/or vibrations are detected, these may be a warning that the impeller is about to seize, switch off the unit and move away from it immediately.

When the unit is stopped, routinely carry out the following checks:

- Dust deposits: Check and , if necessary, use suitable equipment to remove deposits on the external surfaces of the unit that may impede correct heat exchanging.
- Suction filter: Every 8-10 days check and if necessary clean or replace the filter cartridge. In very dusty environments, change the filter more frequently. A dirty cartridge creates extensive resistance at the suction, resulting in an increase in: the pressure differential, the power absorbed, and the operating temperature. The load loss must not exceed 30 mbar.

Electrical danger!

- Before doing anything else, make sure that the power supply is NOT switched on.

Danger due to burns caused by contact with hot surfaces on the unit!

When operating the compressors-vacuum pumps can reach high surface temperatures of up to 160℃ (+320℉).

- Before starting with any work, wait for the unit to cool down after switching it off!

6 MAINTENANCE

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

Maintenance may only be carried out on the unit:

If the maintenance instructions, parts list, and section/exploded view of the relevant unit are available.

After having carefully read, fully understood, and complied with this operating manual ("SAFETY STANDARDS" "STORAGE AND TRANSPORT" and "INSTALLATION").

In conformity with the purposes laid down under "INTENDED USE".

By qualified personnel, that is, personnel whose training, instruction, experience, knowledge of standards, regulations, accident prevention procedures, and operating and service conditions, makes them capable of carrying out all the works necessary, while being aware of and avoiding any possible danger and/or damage.

Danger due to burns caused by contact with hot surfaces on the unit!

When operating the compressors-vacuum pumps can reach high surface temperatures of up to 160℃ (+320℉).

- Before starting with any work, wait for the unit to cool down after switching it off!

Electrical danger!

- Before doing anything else, make sure that the power supply is NOT switched on.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

The user is not authorised to make repairs or do maintenance work that involves restoring seized surfaces.

In these cases contact FPZ's assistance service or an authorised dealer.

After seizing the components involved may undergo deformation that makes the components unsuitable for being used again. Seized components must be analysed by FPZ before being reused or replaced.

- **Using unsuitable components may cause the impeller blades to break, giving rise to dangerous ejected fragments.**

Danger due to rotating components: Impeller!

There may be a danger of shearing due to the impeller rotating even when the machine is switched off, if it is started manually.

- **Suitable working clothes and personal protective equipment must therefore be used.**

6.1 INSTRUCTIONS FOR INTERNAL CLEANING

Should it be necessary to clean the inside of the unit, proceed as follows:

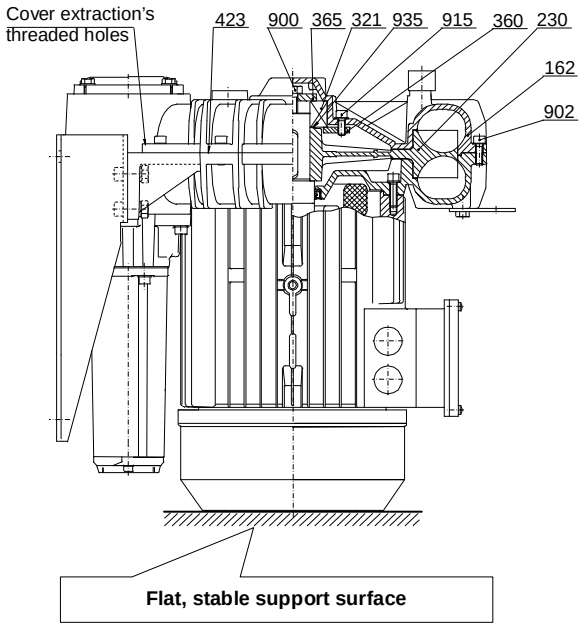
See fig. 1

1. Position the unit in a vertical position with the fan guard cowling on a flat, stable surface.
2. Remove screws (915) and (902) in order from the cover (162).
3. Remove the cover (162) by using the two threaded holes placed on cover itself
4. Remove the screws (900) and washer (365).
5. Remove the bearing (321) and bearing cover (360) working through the extractor.

N.B.: The shims washers (935) are included when necessary to accomodate the axial clearance. Be careful not to misplace.

6. Remove the impeller (230) through the extractor if necessary.

Clean and reassemble following the instructions in reverse order, and forming the seal (423) using Loctite 5970 or a similar product after having carefully cleaned the surfaces previously sealed.



If it becomes necessary to replace the soundproofing in the silencers, proceed as follows:

See fig. 2

1. Position the unit in a horizontal position with its bracket on a flat, stable surface.
2. Remove (906) screws and (904) screws for SCL K09 / K10 / K11 / K12.
3. Remove the silencers (700) from the unit, being careful not to lose the gaskets (424).
4. Remove the soundproofing (720) from the silencer housings.
5. Retrieve the support mesh (710).

Replace the soundproofing (720) and reassemble the unit following the instructions in reverse order and not forgetting the gaskets (424).

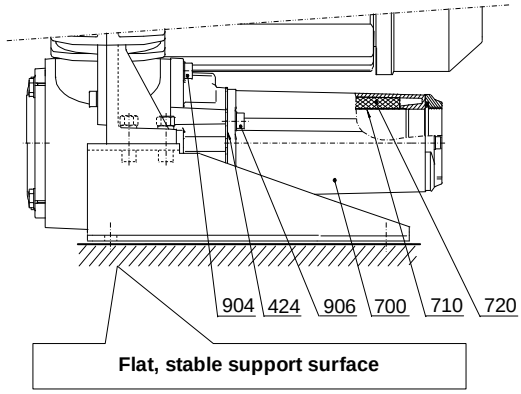


fig 2

6.2 LIFESPAN OF BEARINGS

Under normal operating conditions (values shown in CHARACTERISTIC DATA – page 3/4) the machine's bearings have to be replaced after a maximum of 25,000 working hours or not more than 4 years.

Any use other than the intended use of the unit may cause serious injury and even death!

The bearings may only be replaced:

If the instructions, parts list, and section/exploded view of the relevant unit are available.

After having carefully read, fully understood, and complied with this operating manual ("SAFETY STANDARDS" "STORAGE AND TRANSPORT" and "INSTALLATION").

In conformity with the purposes laid down under "INTENDED USE".

By qualified personnel, that is, personnel whose training, instruction, experience, knowledge of standards, regulations, accident prevention procedures, and operating and service conditions, makes them capable of carrying out all the works necessary, while being aware of and avoiding any possible danger and/or damage.

7 COMMERCIAL CONDITIONS

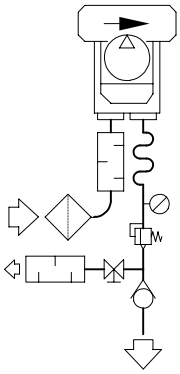
All undertakings, agreements, or legal relations are governed by the relevant sales contract. These are in no way limited by the contents of this manual.

The quality of the materials and workmanship is guaranteed, as indicated in the general sales conditions.

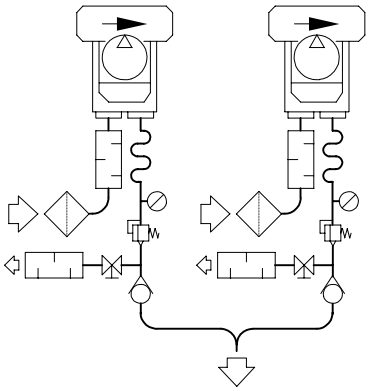
Guarantees are regulated by the general conditions of sale.

8. INSTALLATION DIAGRAMS

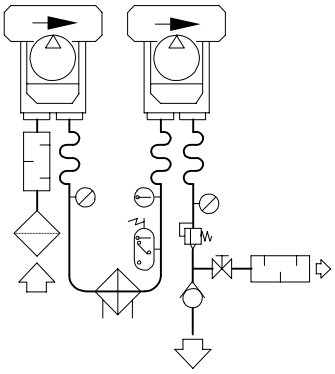
8.1 PRESSURE SERVICE



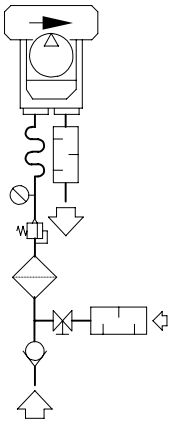
8.2 PARALLEL PRESSURE SERVICE



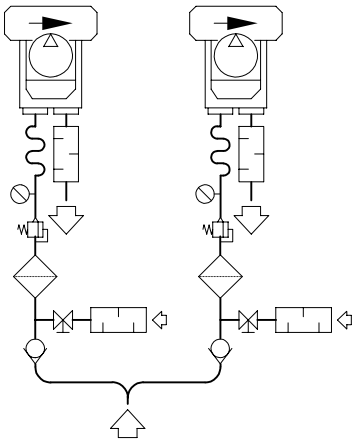
8.3 SERIES PRESSURE SERVICE



8.4 VACUUM SERVICE



8.5 PARALLEL VACUUM SERVICE



8.6 LIST ACCESSORIES

Item		Denomination	Item		Denomination
1		Filter – Inline filter	7		Non return valve
(2)		Silencer	8		Valve
3		Flexible coupling	(9)		Cooler
4		Pressure – Vacuum gauge	(10)		Thermometer
5		Pressure – Vacuum switch	(11)		Temperature switch
6		Safety valve	(x) IF NECESSARY		

9 TROUBLESHOOTING

Problem	Cause	Solution
The unit does not start	Electrical wiring incorrect	Get the operator to check the electrical connection against the wiring diagram contained in the terminal board box.
	Power supply voltage unsuitable	Check that the power supply voltage, measured at the motor's terminals, is within +/- 10% of the nominal voltage.
	The impeller is stuck	Get the operator to repair the unit
No or insufficient air flow	The suction filter is clogged	Get the operator to clean or replace the cartridge
	Frequency wrong (for units powered via an inverter)	Correct the frequency
	Profile of the impeller blades modified (due to deposits on the profile)	Get the operator to clean the impeller, check if it is worn and, if necessary, replace it.
No or insufficient pressure differential	Incorrect rotation direction	Get the operator to invert the rotation direction by switching two of the electrical power supply conductors.
	Leaks in the plant	Identify the leak and seal
Current absorption exceeding the admissible value	Electrical wiring incorrect	Get the operator to check the electrical connection against the wiring diagram contained in the terminal board box.
	Drop in mains supply voltage	Get the operator to reinstate the power supply voltage at the terminals at the admissible values
	The suction filter is clogged	Get the operator to clean or replace the cartridge
	The unit has accumulated deposits inside	Get the operator to clean the inside of the unit
	The unit is operating at a pressure and/or vacuum that exceeds the admissible value	Adjust the system and/or the regulating valve to lower pressure differentials.
High delivery air temperature	The unit is operating at a pressure and/or vacuum that exceeds the admissible value	Adjust the system and/or the regulating valve to lower pressure differentials.
	The suction filter is clogged	Get the operator to clean or replace the cartridge
	The unit has accumulated deposits inside	Get the operator to clean the inside of the unit
	Suction and/or delivery piping obstructed.	Get the operator to remove any obstructions
	Suction air temperature exceeds 40°C (+104°F)	Use heat exchangers to reduce the suction air temperature
Anomalous noise	The soundproofing is damaged	Get the operator to replace the soundproofing
	The impeller scrapes against the casing. - The unit is operating at a pressure and/or vacuum that exceeds the admissible value	Reduce the pressure differentials in the plant
	- Reduction of assembly play due to internal deposits (dust, impurities in the pipes, process residues, etc.)	Get the operator to clean the inside of the plant
	Bearing worn	Get the operator to replace the bearing
	Unit's installation position unsuitable	Do not fit structures (tanks, steel plating, etc.) on the unit that can transmit or amplify noise
Abnormal vibrations	The impeller is damaged	Get the operator to replace the impeller
	The impeller has accumulated deposits	e uniGet the operator to clean the inside of th t
	Unit fixing without anti-vibration supports	Get the operator to fix the unit with anti-vibration supports
	Rigid connection to the plant	Get the operator to fit flexible hoses between the unit and the piping
	Bearing on the blower or motor side defective	Get the operator to replace the bearing
Leaks in the unit	Defective silencer gaskets	Get the operator to clean or replace the gaskets
	Defective cover gaskets	Get the operator to clean or replace the gaskets

The term "operator" means: A qualified person appointed to install, operate, set, clean, repair or move a unit or to carry out maintenance work on it.

Sommaire

1	CONSIGNES DE SECURITE	28
	1.1 NOTES CONCERNANT LA SECURITE POUR L'UTILISATEUR	28
	1.2 AVERTISSEMENTS GENERAUX CONCERNANT LA SECURITE	28
	1.3 RISQUES RESIDUELS	29
2	USAGE PREVU	29
	2.1 USAGE IMPROPRE RAISONNABLEMENT PREVISIBLE	29
3	STOCKAGE ET TRANSPORT	30
4	INSTALLATION	30
	4.1 COMPRESSEUR - ASPIRATEUR SCL K	30
	4.1.1 CONDITIONS D'UTILISATION	30
	4.1.2 CONDITIONS D'INSTALLATION	31
	4.1.3 INSTALLATION HORIZONTALE	31
	4.1.4 INSTALLATION VERTICALE SUR LE COUVERCLE	32
	4.2 MOTEUR ELECTRIQUE	32
	4.2.1 RACCORDEMENT	32
	4.2.2 MOTEUR ELECTRIQUE ALIMENTE PAR UN INVERSEUR	32
	4.2.3 SENS DE ROTATION	33
5	MISE EN FONCTION	33
	5.1 CONTROLES PRELIMINAIRES	33
	5.2 FONCTIONNEMENT	33
	5.2.1 CONTROLES REGULIERS	33
6	ENTRETIEN	34
	6.1 INSTRUCTIONS POUR LE NETTOYAGE INTERNE	35
	6.2 DUREE DES ROULEMENTS	35
7	CONDITIONS COMMERCIALES	35
8	SCHEMAS D'INSTALLATION	36
	8.1 SOUFFLANTE	36
	8.2 SOUFFLANTE EN PARALLÈLE	36
	8.3 SOUFFLANTE EN SÉRIE	36
	8.4 POMPE À VIDE	36
	8.5 POMPE À VIDE EN PARALLÈLE	36
	8.6 LISTE DES ACCESSOIRES	36
9	PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT	37

1 CONSIGNES DE SECURITE

Ce manuel d'utilisation:

- est valable pour les compresseurs – aspirateurs à canal latéral, série "K" dans la version monobloc "MOR".
- il contient des instructions pour le transport, l'installation et la mise en fonction, le fonctionnement, le stockage et la manutention des compresseurs / aspirateurs a canal latéral, de la série "K" dans la réalisation "MOR".
- il faut le lire attentivement et bien l'avoir compris avant d'effectuer toute opération sur l'unité.
- il faut le respecter rigoureusement.
- le garder constamment à portée de main sur le lieu d'utilisation de l'unité.

Le non respect des consignes de sécurité peut être la cause d'accidents – qui peuvent être mortels – et de dommages matériaux et environnementaux.

1.1 NOTES CONCERNANT LA SECURITE POUR L'UTILISATEUR

Les consignes de sécurité contenues dans ce manuel d'utilisation sont signalées par un symbole de danger. A côté de ce symbole, une phrase en indique la gravité. Il faut observer scrupuleusement les procédures décrites pour éviter tout danger pour les personnes et les choses !

Ce symbole d'**Avertissement** indique les dangers pouvant entraîner des **accidents** voire la **mort ou des accidents graves**, si l'on ne prend pas les précautions nécessaires.

Le terme **"ATTENTION"** indique des dangers d'endommagement des choses.

"**NOTES POUR L'UTILISATEUR"** permettent une utilisation optimale de l'unité, en obtenant les meilleures performances, en toute sécurité et dans le respect de l'environnement.

1.2 AVERTISSEMENTS GENERAUX CONCERNANT LA SECURITE

ATTENTION !

Les compresseurs / aspirateurs à canal latéral, de la série "K" dans la réalisation "MOR" ont été conçus et construits pour les installations industrielles et équipés de moteurs électriques triphasés ou monophasés de type bipolaire asynchrone selon CEI 34-1.

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

- La mise en service de l'unité doit exclusivement avoir lieu:
  Conformément aux objectifs d'utilisation, de transport et de manutention indiqués au paragraphe "USAGE PREVU", en respectant les valeurs figurant dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4.
- Toutes les opérations de transport, de montage, d'installation, de branchement, d'entretien doivent être exclusivement effectuées par du personnel qualifié. A savoir, le personnel qui, par sa formation, son apprentissage, son expérience tout comme par sa connaissance des normes, des recommandations, des mesures de prévention des accidents du travail ainsi que des conditions d'utilisation et de fonctionnement, sont en mesure d'effectuer toute intervention nécessaire sur la machine et de reconnaître et d'éviter les éventuels dangers et/ou dommages.

Durant les opérations sur l'unité, il existe un danger d'accident dû au cisaillement, à l'écrasement, à l'accrochage et aux brûlures !

Les opérations de transport, de montage, d'installation, de mise en service et d'entretien doivent être effectuées en portant les **vêtements de protection individuelle** adéquats (gants ou lunettes de protection, chaussures de sécurité et casque).

Ne pas porter des vêtements amples, des lacets longs ou d'autres objets pouvant être saisis.

Nouer les cheveux longs.

Danger dû à la présence d'électricité !

Un comportement inapproprié peut entraîner des accidents graves voire la mort !

Les opérations sur les équipements électriques (installation, entretien) doivent être exclusivement effectuées par des électriciens qualifiés et autorisés !

Avant de commencer toute opération sur l'unité ou sur l'installation, prendre les précautions suivantes :

mettre l'équipement hors tension ;

adopter les mesures pour prévenir toute remise sous tension ;

ouvrir la boîte à bornes uniquement après s'être assuré que l'équipement est hors tension !

Danger dû à des éléments en rotation (ventilateur de refroidissement du moteur électrique, turbine, arbre) ; coupure ou cisaillement des membres, accrochage ou saisie des cheveux et des vêtements.

Danger dû à la présence de surpression et de dépression : une fuite inattendue des fluides (blessures de la peau et des yeux), l'aspiration inattendue des cheveux et des vêtements !

Danger dû à la présence des fluides dont la fuite peut provoquer des brûlures !

- La mise en service et le fonctionnement de l'unité doit exclusivement avoir lieu dans les conditions suivantes :

  L'unité doit être complètement assemblée et intacte (non endommagée).

  Les conduites doivent être raccordées aux silencieux, au moyen d'éléments de fixation, de raccordements, de conduits, de raccords et de réservoirs étanches et ayant une résistance suffisante aux pressions générées.

  Les raccordements au silencieux d'aspiration et de refoulement ne doivent ni fermés, ni obturés, ni encrassés.

  Contrôler régulièrement que le logement des éléments de fixation, des raccordements, des conduites, des raccords et des réservoirs est fixe !
- Avant de commencer les opérations d'entretien sur l'unité, adopter les mesures de sécurité suivantes :

  Mettre l'unité hors service et la sécuriser pour éviter toute remise en marche.

  Appliquer sur la commande de l'installation et sur les éléments de commande de l'unité le panneau suivant : "DANGER Travaux d'entretien en cours sur le compresseur/aspirateur ! Ne pas mettre sous tension ! »

  Attendre que l'unité soit complètement à l'arrêt, c'est-à-dire que la turbine ne doit pas tourner.

  Laisser refroidir l'unité !

  S'assurer qu'il n'y a pas de dépression ni de surpression sur l'unité et dans les conduits à désassembler.

  S'assurer qu'aucun fluide ne peut s'échapper de l'unité et/ou de l'installation !

Danger dû à la présence de turbines en rotation : coupure et cisaillement des membres!

On peut accéder à la turbine en rotation à travers les ouvertures des silencieux d'aspiration et de refoulement !

Ne jamais introduire les mains ni aucun autre objet à travers les susdites ouvertures.

Munir les silencieux d'aspiration et/ou de refoulement de silencieux ou de tubes complémentaires d'une longueur suffisante pour empêcher l'accès à la turbine.

Danger dû aux brûlures provoquées par le contact avec les surfaces chaudes de l'unité!

Durant le fonctionnement, conformément aux valeurs indiquées dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4, les compresseurs / aspirateurs peuvent atteindre des températures de surface jusqu'à 160°C (+320°F).

Munir l'unité d'une protection adéquate contre le risque involontaire de contact avec les surfaces chaudes.

Ne pas toucher volontairement les surfaces de l'unité durant le fonctionnement !

Avant d'effectuer toute opération après la mise hors tension, laisser refroidir l'unité !

Danger dû à un grippage de la turbine provoqué par le dépassement des valeurs nominales : vide et/ou surpression excessif par rapport aux valeurs déclarées !

éviter formellement de faire fonctionner l'aspiration et/ou le refoulement en débit nul.

Installer une soupape de sécurité en mesure d'éviter le vide et/ou la surpression excessifs et de permettre de respecter les valeurs déclarées dans les "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4 du présent manuel.

Pour limiter la formation de couches superficielles de poussière risquant de compromettre l'échange thermique naturel entre l'unité et l'environnement, nettoyer et éliminer la poussière régulièrement à l'aide d'outils adéquats.

Les conduites d'aspiration et/ou de refoulement ne doivent pas être encrassées ou obturées !

En cas de bruit anormal pouvant indiquer la possibilité d'un grippage de la turbine, s'éloigner et mettre immédiatement l'unité hors tension !

Danger dû au grippage de la turbine provoqué par l'utilisation dans un lieu non adéquat et/ou pour acheminer des fluides non adéquats : température ambiante et d'aspiration du fluide acheminé non adéquate !

Vérifier que la température ambiante et d'aspiration du gaz acheminé se situe parmi les valeurs suivantes : -15°C (+5°F) ~ +40°C (+104°F).

Vérifier qu'une bonne ventilation de l'unité est assurée.

Prévoir l'utilisation d'un filtre en aspiration, ayant un degré de filtration maximum de 25µm, permettant de limiter l'entrée de corps solides à l'intérieur de l'unité, de manière à éviter l'éventuelle rupture de la turbine et la projection de fragments dangereux expulsés par la bouche de refoulement !

Effectuer un contrôle, durant l'installation et le fonctionnement, de la perte de charge due à l'utilisation du susdit filtre : la perte de charge max. admise est de 30mbar. Cette valeur doit être soustraite de la pression maximale admise indiquée dans les "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4 du présent manuel.

En cas de bruit anormal pouvant indiquer la possibilité d'un grippage de la turbine, s'éloigner et mettre immédiatement l'unité hors tension !

1.3 RISQUES RESIDUELS

Danger dû à la présence d'éléments en rotation : ventilateur de refroidissement du moteur électrique !

A travers le carter du moteur électrique, il existe un danger imminent d'accrochage ou de saisie des cheveux et des vêtements par le ventilateur de refroidissement logé à l'intérieur du carter de protection !

Protection à adopter :

Ne pas porter des vêtements amples, des lacets longs ou d'autres objets pouvant être saisis.

Nouer les cheveux longs.

Danger dû aux surfaces chaudes pouvant atteindre 160°C (+320°F)!

Durant le fonctionnement, il existe un risque de brûlures par contact avec les surfaces de l'unité

Protections à adopter :

Munir l'unité d'une protection adéquate contre le risque involontaire de contact avec les surfaces chaudes.

Ne pas toucher volontairement les surfaces de l'unité durant le fonctionnement !

Avant d'effectuer toute opération après la mise hors tension, laisser refroidir l'unité !

Danger dû au bruit produit par l'unité !

Durant le fonctionnement, les compresseurs / aspirateurs produisent un niveau de bruit qui peut dépasser 80 dB(A) !

Protection à adopter :

Signaler la zone autour de l'unité au moyen de panneaux d'avertissements.

Porter les dispositifs individuels de protection de l'ouïe.

Munir éventuellement les silencieux d'aspiration et/ou de refoulement de silencieux supplémentaire.

Contrôler périodiquement, en mesurant le niveau de bruit, l'efficacité des panneaux isolants des silencieux d'aspiration et de refoulement. Les valeurs de référence figurent dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4 du présent manuel.

2 USAGE PREVU

Les compresseurs / aspirateurs à canal latéral, série "K" dans la réalisation "MOR" sont des appareillages de génération du vide ou de la surpression et d'acheminement, en régime continu, d'air et de gaz non explosifs, non inflammables, non nocifs, non agressifs, dans une atmosphère non explosive.

Les compresseurs / aspirateurs à canal latéral, de la série "K" dans la réalisation "MOR" ont été conçus et construits pour les installations industrielles et équipés de moteurs électriques triphasés ou monophasés de type bipolaire asynchrone selon CEI 34-1.

2.1 USAGE IMPROPRE RAISONNABLEMENT PREVISIBLE

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

Le non respect des interdictions/obligations peut provoquer des pannes techniques ou des accidents et endommager l'installation.

Danger de blessures très graves !

IL EST STRICTEMENT INTERDIT :

- D'utiliser l'unité sur des installations non industrielles, à moins que toutes les précautions et les mesures de protection nécessaires aient été prises (exemple : protection contre le contact pour la sécurité des enfants) ;

- D'utiliser l'unité dans des lieux où sont présents ou se forment des poussières et/ou des gaz explosifs ;
- L'aspiration et l'acheminement de fluides explosifs, inflammables, agressifs, corrosifs et/ou nocifs.
- D'utiliser l'unité dans des conditions différentes des valeurs indiquées dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4 ;
- D'utiliser l'unité sans avoir installé le filtre en aspiration ;
- de faire fonctionner l'aspiration et/ou le refoulement en débit nul ;
- d'apporter des modifications ou transformations à la machine et de faire des travaux de réparation ou d'entretien exigeant qu'elle soit démontée. Les opérations d'entretien doivent être exclusivement effectuées conformément aux dispositions figurant dans le présent manuel d'utilisation, exclusivement par du personnel qualifié, à savoir, le personnel qui, par sa formation, son instruction, son expérience tout comme par sa connaissance des normes, des recommandations, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents du travail ainsi que des conditions d'utilisation et des conditions d'utilisation et de service, sont en mesure d'effectuer toute intervention nécessaire sur la machine et de reconnaître et d'éviter les éventuels dangers et/ou dommages.
- De remettre l'unité en fonction suite à une panne sans que celle-ci n'ait été réparée par du personnel qualifié.

IL EST OBLIGATOIRE :

- D'effectuer l'entretien d'après les indications fournies au chapitre 6 ;
- D'effectuer les contrôles préliminaires et périodiques d'après les indications fournies au chapitre "MISE EN FONCTION ".

3 STOCKAGE ET TRANSPORT

Danger dû aux charges qui se renversent ou tombent !

Le renversement ou la chute de charges lourdes peut provoquer l'écrasement et blesser les personnes au point d'en provoquer la mort !

Eviter de poser des charges sur les emballages.

Danger dû au levage de charges lourdes !

La chute de charges lourdes peut provoquer l'écrasement et blesser les personnes au point d'en provoquer la mort !

Avant d'effectuer les opérations de manutention (levage, manutention, transport, dépôt), s'informer quant au poids (M) de l'unité figurant dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4, et évaluer la méthode la plus adéquate pour travailler dans des conditions de sécurité maximale.

A ce propos, il faut respecter toutes les mesures de prévention, y compris les éventuelles prescriptions locales et/ou particulières qui permettent d'effectuer des opérations de manutention :

par du personnel qualifié possédant une aptitude spécifique et bien informé ;

elles doivent être effectuées en se servant de moyens adéquats ;

le travail doit être organisé de façon à ce qu'il soit effectué sans le moindre risque et dans des conditions sûres et saines ;

avec une surface d'appui sûre et stable ;

en portant des vêtements de travail et des dispositifs de protection individuelle adéquats (gants et lunettes de protection, chaussures de sécurité et casque) ;

zone de travail avec espaces suffisants, sols réguliers, sans obstacles.

éviter les chocs, les déchirements et les secousses.

Les unités dont le poids est supérieur à 25kg sont munies d'anneaux de suspension de lavage.

ATTENTION !

Il est formellement interdit de soulever l'unité d'une manière différente de celle prévue. Utiliser exclusivement l'anneau spécifique situé soit sur le corps de la soufflante soit sur le moteur.

Stocker le dispositif dans un lieu sec et, si possible, le conserver dans son emballage. Ne pas enlever les protections des orifices.

4 INSTALLATION

4.1 COMPRESSEUR - ASPIRATEUR SCL K

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

- Ce manuel d'utilisation :

  DOIT être lu attentivement et bien compris avant d'effectuer toute opération sur l'unité ;

  il FAUT le respecter rigoureusement ;

  DOIT rester constamment à portée de main sur le lieu d'utilisation de l'unité.
- On rappelle que l'installation doit être exclusivement effectuée par du personnel qualifié. A savoir, le personnel qui, par sa formation, son instruction, son expérience tout comme par sa connaissance des normes, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents du travail ainsi que des conditions d'utilisation et de fonctionnement, est en mesure d'effectuer toute intervention nécessaire sur la machine et de reconnaître et éviter les éventuels dangers et/ou dommages.

Danger dû à une mauvaise visibilité du lieu d'installation de l'unité !

S'assurer de toujours bien contrôler l'unité installée lorsqu'on effectue des opérations dans la zone d'installation.

Les éléments de commande doivent être positionnés de manière à apercevoir l'unité installée.

Danger de blessures très graves !

ATTENTION !

S'il faut réduire le débit, utiliser une vanne en dérivation au lieu d'étranger l'aspiration ou le refoulement.

4.1.1 CONDITIONS D'UTILISATION

Les compresseurs / aspirateurs à canal latéral, série "K" dans la réalisation "MOR" sont des appareillages de génération du vide ou de la surpression et d'acheminement, en régime continu, d'air et de gaz non explosifs, non inflammables, non nocifs, non agressifs, dans une atmosphère non explosive.

Si l'installation est montée à l'extérieur, protéger l'unité contre les rayons du soleil.

Les différences maximales de pression figurent dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4, et ne doivent jamais être dépassées. Elles ne sont valables que ans les conditions suivantes :

en tant que compresseur :
Température d'aspiration du gaz de 20°C (+68°F) et pression atmosphérique de 1013mbar (ass.) (29.92 In Hg) mesurée au niveau de la bouche d'aspiration.

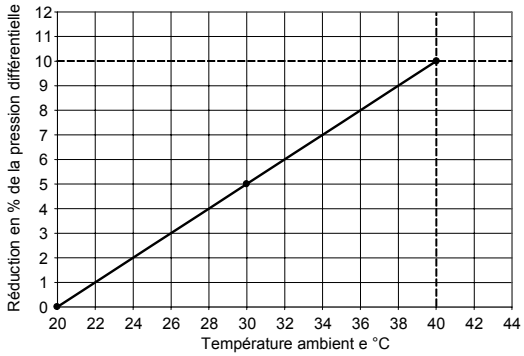
en tant qu'aspirateur :
Température d'aspiration du gaz de 20°C (+68°F) mesurée au niveau de la bouche d'aspiration et une contre-pression atmosphérique de 1013mbar (ass.) (29.92 InHg).

La température ambiante, tout comme la température d'aspiration du gaz acheminé doit être comprise entre -15°C (+5°F) et +40°C (+104°F), avec les mesures suivantes ;

- pour une température ambiante à +30°C (+86°F), **réduire** les différences maximales de pression figurent dans le tableau “DONNEES CARACTERISTIQUES” pages 3/4, de 5% ;

- pour une température ambiante à +40°C (+104°F), **réduire** les différences maximales de pression figurent dans le tableau “DONNEES CARACTERISTIQUES” pages 3/4, de 10%.

Nous fournissons ci-après le graphique à utiliser pour réduire les différences maximales de pression si la température ambiante est comprise entre +21°C (+70°F) et +40°C (+104°F).



4.1.2 CONDITIONS D’INSTALLATION

Il est important que l’installation de l’unité soit effectuée à une altitude maximale de 1000m au-dessus du niveau de la mer ; en cas d’altitude supérieure, s’adresser à l’assistance FPZ.

La surface d’appui de l’unité doit être plane, solide, stable et le plus a niveau possible.

Il est important que l’unité soit installée sur une structure qui ne transmette pas de vibrations sensibles à cette dernière.

Dans tous les cas, il faut éviter d’installer les unités sur des unités pouvant transmettre ou amplifier le bruit (réservoirs, plaques en tôle, etc.).

L’installation de l’unité doit toujours prévoir l’utilisation de dispositifs antivibratoires.

Danger dû à la présence de vibrations !

Contrôler régulièrement que les points de fixation de l’unité à la structure de support sont fixes.

Les vibrations excessives de l’unité peut causer des dommages à l’équilibre risquant de blesser les personnes jusqu’à en provoquer la mort !

L’installation de l’unité doit garantir que la ventilation du moteur ne soit pas gênée par des obstacles placés à proximité.

Pour cela, il faut maintenir une distance minimale entre le carter du ventilateur du moteur et une structure quelconque d’au moins 50mm (2 In.).

ATTENTION !

Pour garantir que l’unité reste bien aérée après l’installation, observer ce qui suit :
La prise d’air du carter du ventilateur du moteur doit rester libre.

L’air vicié en provenance d’autres systèmes NE doit PAS être de nouveau aspirée !

Si l’unité est installée à l’intérieur, il faut garantir une bonne circulation de l’air de refroidissement au moyen d’un extracteur/ventilateur et une prise d’air correcte, pour le refroidissement du moteur.

Un ouvrage non conforme à l’usage prévu de l’unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

Pour éviter les surcharges provoquées par des variations de la pression, installer une soupape de sécurité en dérivation de la conduite d’aspiration en cas de fonctionnement comme aspirateur et sur le refoulement en cas de fonctionnement comme compresseur.

Danger dû à la pénétration de corps trangers et de crasse dans l’unité !

La pénétration de corps étrangers dans l’unité, même de très petites dimensions, provoque des dégâts entraînant la rupture des pales de la turbine et le risque que les détritus soit projetés vers l’extérieur !

Les corps étrangers sont : poussières, sable, gravats, impuretés des tubes, bavures de coupure ou filetage, gouttes et scories de soudure, bavures métalliques et résidus de collants produits pendant la phase de branchement des conduites.

Protéger la conduite de l’aspiration au moyen d’un filtre adéquat ayant un degré de filtration maximum de 25µm et une perte de charge maximale de ΔP=20mbar.

Remplacer les filtres régulièrement !

ATTENTION !

Dimensionner les tubes et choisir des accessoires qui maintiennent les pertes de charge au minimum, par conséquent :

ne pas monter des tubes dont le diamètre est inférieur à celui des bouches de la machine.

Si l’on installe plusieurs machines en parallèle, dimensionner le collecteur et la ligne principale proportionnellement ;

ne pas utiliser de coudes mais des courbes ayant un rayon large.

ne pas installer des vannes ayant un passage réduit par rapport au passage nominal et des vannes antiretour avec un obturateur à ressort (la vanne antiretour dotée d’un clapet allégé offre une perte de charge inférieure).

en cas d’utilisation pour l’oxygénation, choisir des diffuseurs à basse résistance de passage (faible perte de charge) et ne pas oublier que les cloisons poreuses augmentent les pertes de charge au fil du temps à cause de l’obstruction progressive qu’elles provoquent.

ATTENTION !

Eviter la stagnation d’eau, surtout si l’unité est installée à la verticale.

Voir les SCHEMAS D’INSTALLATION au chapitre 8.

4.1.3 INSTALLATION HORIZONTALE

L’unité est prête pour être installée dans la position horizontale, en la fixant opportunément au(x) pied(s).

Le pied est muni de trous de fixation ; utiliser tous les trous et choisir le type de vis adéquate.

Voir point 4.1.2 pour les CONDITIONS D’INSTALLATION.

Enlever les protections des bouches avant le contrôle du sens de rotation et avant le raccordement définitif.

ATTENTION !

Vérifier le sens de rotation du moteur.

(voir point 4.2.3 SENS DE ROTATION)

Pour brancher l’unité à la conduite, démonter les brides des silencieux pour réaliser les raccordements adéquats au moyen de manchons flexibles, évitant ainsi les raccordements rigides car ils peuvent provoquer des tensions et des vibrations néfastes.

Remonter les brides sur les silencieux avec les joints et serrer.

4.1.4 INSTALLATION VERTICALE SUR LE COUVERCLE

Pour l'installation dans la position verticale, monter directement sur le couvercle les éléments antivibratoires fournis avec l'unité pour fixer le tout à la structure d'appui.

Voir point 4.1.2 pour les CONDITIONS D'INSTALLATION.

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

Pour l'installation verticale, NE PAS utiliser le pied fournit avec l'unité car il ne convient qu'à l'installation horizontale.

Enlever les protections des bouches avant le contrôle du sens de rotation et avant le raccordement définitif.

NOTE POUR L'UTILISATEUR

On fournit comme accessoire le pied d'appui pour la fixation de l'unité en position verticale sur le couvercle.

Le pied est muni de trous de fixation ; utiliser tous les trous et choisir le type de vis adéquate.

ATTENTION !

Vérifier le sens de rotation du moteur.

(voir point 4.2.3 SENS DE ROTATION)

Pour brancher l'unité à la conduite, démonter les brides des silencieux pour réaliser les raccordements adéquats au moyen de manchons flexibles, évitant ainsi les raccordements rigides car ils peuvent provoquer des tensions et des vibrations néfastes.

Remonter les brides sur les silencieux avec les joints et serrer.

4.2 MOTEUR ELECTRIQUE

Danger dû à la présence d'électricité !

- Un comportement inapproprié peut entraîner des accidents graves voire la mort !
- Les opérations sur les équipements électriques (installation, entretien) doivent être exclusivement effectuées par des électriciens qualifiés et autorisés !
- Avant de commencer toute opération sur l'unité ou sur l'installation, prendre les précautions suivantes :

  S'assurer que la ligne n'est pas sous tension ;

  adopter les mesures pour prévenir toute remise sous tension ;

  ouvrir la boîte à bornes uniquement après s'être assuré que l'équipement est hors tension !
- La boîte à bornes ne doit pas contenir :

  de corps étrangers ;

  d'impuretés ;

  d'humidité.

Fermer avec le couvercle la boîte à bornes et sceller les ouvertures des serre-câbles de manière à empêcher la poussière, l'eau et l'humidité de pénétrer à l'intérieur.

Contrôler les joints périodiquement.

- Si l'on touche une unité défectueuse, il existe un risque d'électrocution !

  Monter le disjoncteur.

  Faire contrôler régulièrement les équipements électriques par un électricien.

Le moteur électrique est dimensionné pour fonctionner dans un endroit où la température est comprise entre -15°C (+5°F) et +40°C (+104°F), à une altitude maximale de 1000 m.

Dans des conditions différentes, le moteur ne peut pas être utilisé à pleine charge ; il peut donc présenter des problèmes au démarrage, en particulier en cas d'alimentation de moteurs monophasés.

ATTENTION !

On tolère un maximum de 6 démarrages par heure, équitablement répartis.

Le non respect peut endommager sérieusement l'unité.

4.2.1 RACCORDEMENT

ATTENTION !

UN raccordement erroné peut endommager sérieusement l'unité.

L'alimentation du moteur et des éventuels équipements auxiliaires doit être réalisée au moyen de câbles d'une section adéquate pour éviter les surchauffes anormales et les chutes de tension.

S'assurer que les données indiquées sur la plaque sont compatibles avec la tension et la fréquence de la ligne.

Un écart de ± 10% de la tension par rapport à la valeur nominale est admis.

Connecter le câble de mise à la terre du moteur à la borne correspondante indiquée par le symbole ⏚ toujours avant le raccordement au réseau et contrôler la capacité de dispersion.

Le câble de mise à la terre est reconnaissable à sa couleur (jaune/vert).

Effectuer le raccordement au réseau en respectant le schéma qui se trouve dans la boîte à bornes.

Utiliser les ouvertures des serre-câbles pour le passage des câbles d'alimentation à l'intérieur de la boîte à bornes.

Serrer les câbles d'alimentation en tenant compte, au fur et à mesure, de la section des câbles électriques.

Les bornes électriques de raccordement doivent être bien serrées pour éviter les résistances élevées de contact et les surchauffes qui en découlent.

Maintenir les distances d'isolation dans l'air et superficielles entre les différents conducteurs, conformément aux normes.

Toutes les vis utilisées pour la fermeture de la boîte à bornes doivent être serrées à fond. Les vis endommagées doivent être remplacées immédiatement par des vis d'une qualité équivalente ou supérieure.

Le raccordement doit garantir :

- une sécurité durable dans le temps ;
- Le non dépassement de l'extrémité des fils.

Les fusibles ne constituent pas une protection pour le moteur mais seulement une protection contre les courts-circuits.

Dimensionner les fusibles en tenant compte des courants de démarrage, en particulier en cas de démarrage direct.

Cette protection au moyen d'un disjoncteur (thermique ou ampèremétrique) est indispensable contre les risques de surcharge, en l'absence d'une phase sur le réseau, une variation excessive de la tension ou de blocage du rotor.

Régler le disjoncteur sur le courant nominal comme la valeur maximale.

4.2.2 MOTEUR ELECTRIQUE ALIMENTE PAR UN INVERSEUR

ATTENTION !

On tolère un maximum de 6 démarrages par heure, équitablement répartis.

Le non respect peut endommager sérieusement l'unité.

ATTENTION !

Les caractéristiques nominales de pression ou de vide de l'unité relatives su fonctionnement à fréquence à partir du réseau ne peuvent pas être maintenues en cas d'alimentation au moyen d'un inverseur.

En cas d'alimentation au moyen d'un inverseur, les contrôles et les éventuels dispositifs nécessaires pour respecter les limites

d'immunité et d'émission fournies par les normes sont à la charge de l'installateur.

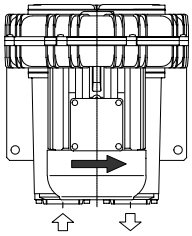
Si l'on utilise l'unité avec le moteur alimenté au moyen d'un inverseur, suivre attentivement les instructions de câblage du constructeur de l'inverseur.

ATTENTION !

Les performances de l'unité alimentée au moyen d'un inverseur sont indiquées dans les tableaux spécifiques à demander à l'assistance FPZ.

4.2.3 SENS DE ROTATION

Les compresseurs – aspirateurs SCL K doivent être utilisés dans le sens de rotation indiqué par la flèche située sur le carter du ventilateur du moteur électrique (Voir figure ci-après).



Pour vérifier le sens de rotation, mettre le moteur sous tension pendant un court instant. Pour inverser un sens de rotation, s'il est erroné, Invertir la position sur les bornes de deux des trois câbles d'alimentation.

5 MISE EN FONCTION

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

La mise en service de l'unité doit exclusivement avoir lieu :

Après avoir attentivement lu, compris et respecté le présent manuel d'utilisation ("CONSIGNES DE SECURITE" et "INSTALLATION");

Conformément aux objectifs d'utilisation indiqués au paragraphe "USAGE PREVU" ;

en respectant les valeurs figurant dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4.

Danger dû à des éléments en rotation (ventilateur du moteur électrique, turbine, arbre) : coupure ou cisaillement des membres, accrochage ou saisie des cheveux et des vêtements !

Danger dû à la présence de surpression et de dépression : une fuite inattendue des fluides (blessures de la peau et des yeux), l'aspiration inattendue des cheveux et des vêtements !

Danger dû à la présence des fluides dont la fuite peut provoquer des brûlures !

Danger dû aux brûlures provoquées par le contact avec les surfaces chaudes de l'unité!

Danger dû à la présence d'électricité !

Danger dû au grippage de la turbine provoqué par l'utilisation dans un lieu non adéquat et/ou pour acheminer des fluides non adéquats : température ambiante et d'aspiration du fluide acheminé non adéquate !

Danger dû à un grippage de la turbine provoqué par le dépassement des valeurs nominales : vide et/ou surpression excessif par rapport aux valeurs déclarées et/ou avec les bouches fermées !

Danger dû au bruit produit par l'unité !

- S'ASSURER QUE TOUTES LES PROTECTIONS DE SÉCURITÉ SONT CORRECTEMENT INSTALLÉES.

ATTENTION !

On tolère un maximum de 6 démarrages par heure, équitablement répartis.

Le non respect peut endommager sérieusement l'unité.

5.1 CONTROLES PRELIMINAIRES

Pendant que l'unité est à l'arrêt, effectuer régulièrement les contrôles suivants :

- Si l'unité a connu une période d'inactivité prolongée, vérifier son état de conservation, contrôler et, si nécessaire, enlever les dépôts de poussière des surfaces externes avant de la mettre en service ;
- Désactiver/ouvrir les éventuels éléments de fermeture des conduites (vannes de fermeture, électrovannes, etc.) avant de démarrer l'unité.

  Eviter formellement de démarrer et de faire fonctionner l'aspiration et/ou le refoulement en débit nul.
- Vérifier que la température ambiante et d'aspiration du gaz acheminé se situe parmi les valeurs suivantes : -15°C (+5°F) ~ +40°C (+104°F);
- Contrôler le sens de rotation, tel qu'on l'indique précédemment au chapitre "INSTALLATION";
- Vérifier que le réglage du disjoncteur correspond au courant nominal indiqué.
- Contrôler le fonctionnement de la vanne de sécurité.

5.2 FONCTIONNEMENT

Après avoir effectué les contrôles préliminaires, on peut mettre définitivement l'unité en fonction.

Démarrer l'unité en mettant le moteur électrique sous tension.

Contrôler la pression ou la dépression de fonctionnement et vérifier par rapport aux valeurs indiquées dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4. Les pertes de charge des conduites sont fréquemment sous-évaluées mais il s'agit de facteurs déterminants pour la pression différentielle d'exercice..

Mesurer l'absorption du moteur et vérifier par rapport à la valeur indiquée sur la plaque.

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

L'utilisation de l'unité doit exclusivement avoir lieu :

- après avoir attentivement lu, compris et respecté le présent manuel d'utilisation ("CONSIGNES DE SECURITE" et "INSTALLATION")
- conformément aux objectifs d'utilisation indiqués au paragraphe "USAGE PREVU"
- en respectant les valeurs figurant dans le tableau "DONNEES CARACTERISTIQUES" pages 3/4.

5.2.1 CONTROLES REGULIERS

Il est important que les unités soient régulièrement soumises à des contrôles de la part du personnel qualifié, dans le but d'éviter des pannes pouvant entraîner des dommages directs ou indirects.

Pendant que l'unité est en marche, effectuer régulièrement les contrôles suivants :

- Température de refoulement
- Pression et/ou dépression de fonctionnement.
- Absorption de courant du moteur électrique.
- vibrations
- Etat du filtre et perte de charge correspondante.

Les variations des conditions normales de travail (augmentations de la puissance absorbée, bruit anormal, vibrations, surchauffe excessive du fluide) signifient que le fonctionnement de l'unité n'est pas correct.

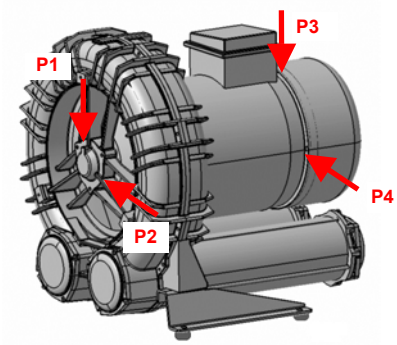
Comparer également les valeurs figurant dans le tableau “DONNEES CARACTERISTIQUES” pages 3/4.

Voir le chapitre 9 « PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT » pour prévenir les éventuels dégâts ou pannes.

Mesure des vibrations

Les mesures pour déterminer la vitesse de vibration [mm/s] doivent être effectuées avec un vibromètre électronique, au niveau des points indiqués ci-après (voir la figure ci-après) :

- **Points P1** et **P2 (roulement antérieur) :** le vibromètre doit être positionné sur le couvercle à proximité du logement du roulement, puis enregistrer la valeur la plus élevée
- **Points P1** et **P2 (roulement postérieur) :** le vibromètre doit être positionné sur la carcasse du moteur à proximité du logement du roulement (et non sur le carter du ventilateur), puis enregistrer la valeur la plus élevée



L’évaluation des résultats se base sur la comparaison entre la valeur de la vitesse maximale de vibration relevée avec les limites définies pour les zones (A, B) indiquées dans le tableau suivant, conformément à la norme ISO 14694.

Valeur efficace de la vitesse de vibration [mm/s]	***Classe I*** (≤ 15kW)
1.8	***A***
4.5	***B***

Valeur efficace de la vitesse de vibration [mm/s]	***Classe II*** (> 15kW)
2.8	***A***
7.1	***B***

Légende :

Classification de la machine :

Classe I = SCL avec moteur électrique d’une puissance ≤ 15kW
Classe II = SCL avec moteur électrique d’une puissance > 15kW

Zones d’évaluation :

Zone A = SCL avec vibrations à l’intérieur de cette zone sont acceptables pour un service de longue durée.

Zone B = SCL avec vibrations à l’intérieur de cette zone sont inacceptables pour un service continu de longue durée. La machine peut fonctionner dans ces conditions pendant une période limitée, jusqu'à ce que l'occasion pour une intervention corrective adéquate se présente.

Danger dû à un grippage de la turbine provoqué par une vibration excessive !

On N’admet PAS des valeurs de vibration supérieures à la zone B (tableau des valeurs efficaces de la vitesse de vibration) et peuvent provoquer des dégâts à la machine et par conséquent des accidents graves voire la mort !

- **En cas de bruit et/ou de vibration anormal pouvant indiquer la possibilité d’un grippage de la turbine, s’éloigner et mettre immédiatement l’unité hors tension !**

Pendant que l’unité est à l’arrêt, effectuer régulièrement les contrôles suivants :

- Dépôt de poussière : contrôler et si nécessaire, enlever à l’aide d’outils adéquats, les dépôts des surfaces externes de l’unité car ils pourraient empêcher le bon échange de chaleur.
- Filtre en aspiration : tous les 8/10 jours, contrôler et si nécessaire nettoyer ou remplacer la cartouche du filtre. Dans un environnement très poussiéreux, la remplacer plus fréquemment. Une cartouche sale entraîne de fortes résistances en aspiration et par conséquent les valeurs suivantes augmentent : le différentiel de pression, la puissance absorbée, la température de fonctionnement. La perte de charge ne doit pas dépasser 30mbar.

Danger dû à la présence d’électricité !

- Avant de réaliser toute intervention, s’assurer que la ligne N’est PAS sous tension.

Danger dû aux brûlures provoquées par le contact avec les surfaces chaudes de l’unité!

En conditions de fonctionnement, les compresseurs/aspirateurs peuvent atteindre des températures en surface élevées, jusqu’à 160°C (+320°F).

- Avant d’effectuer toute opération après la mise hors tension, laisser refroidir l’unité !

6 ENTRETIEN

Un ouvrage non conforme à l’usage prévu de l’unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

L’entretien de l’unité doit exclusivement avoir lieu :

si l’on dispose des instructions d’entretien, de la liste des pièces et de la section/vue éclatée de l’unité correspondante;

Après avoir attentivement lu, compris et respecté le présent manuel d’utilisation (“CONSIGNES DE SECURITE”, “STOCKAGE ET TRANSPORT” et “INSTALLATION”) ;

Conformément aux objectifs d’utilisation indiqués au paragraphe “USAGE PREVU” ;

par du personnel qualifié. A savoir, le personnel qui, par sa formation, son instruction, son expérience tout comme par sa connaissance des normes, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents du travail ainsi que des conditions d’utilisation et de fonctionnement, est en mesure d’effectuer toute intervention nécessaire sur la machine et de reconnaître et éviter les éventuels dangers et/ou dommages.

Danger dû aux brûlures provoquées par le contact avec les surfaces chaudes de l’unité!

En conditions de fonctionnement, les compresseurs/aspirateurs peuvent atteindre des températures en surface élevées, jusqu’à 160°C (+320°F).

- Avant d’effectuer toute opération après la mise hors tension, laisser refroidir l’unité !

Danger dû à la présence d’électricité !

- Avant de réaliser toute intervention, s’assurer que la ligne N’est PAS sous tension.

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

L'utilisateur n'a pas le droit d'effectuer des opérations de réparation ou d'entretien nécessitant le rétablissement des surfaces grippées.

En cas de besoin, contacter le service d'assistance de FPZ ou de notre revendeur autorisé.

Après un grippage, les composants concernés risquent de subir des déformations et ne peuvent pas être réutilisés. Les composants grippés doivent être analysés par FPZ puis réutilisés ou remplacés.

- **L'utilisation de composants non adéquats peut entraîner la rupture des pales de la turbine. Cela peut être dangereux car les fragments sont expulsés.**

Danger dû à la présence d'éléments en rotation : turbine !

Le danger de cisaillement dû à la présence de la turbine en rotation peut persister même lorsque la machine est hors tension, lors de la mise en marche manuelle.

- **Porter des vêtements de travail et des dispositifs de protection individuelle adéquats.**

6.1 INSTRUCTIONS POUR LE NETTOYAGE INTERNE

S'il faut procéder à un nettoyage interne, procéder comme suit :

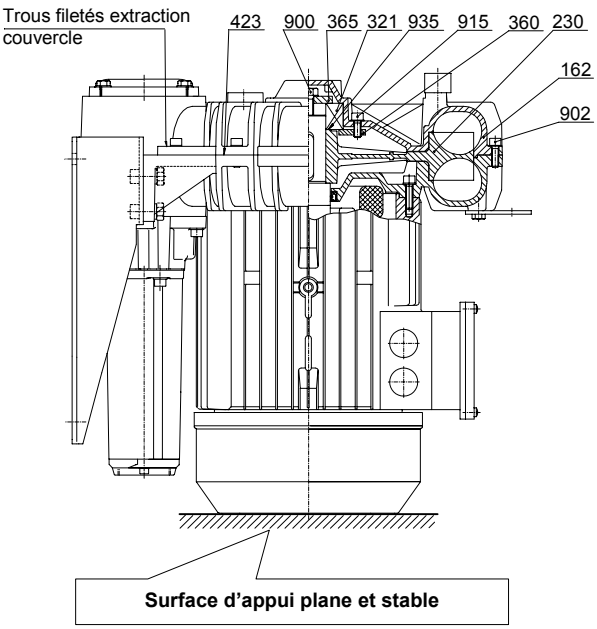
Référence fig.1

1. Disposer l'unité dans la position verticale, en posant le carter du ventilateur sur une surface plane et stable.
2. Enlever dans l'ordre les vis 915 et 902 situées sur le couvercle 162.
3. Enlever le couvercle 162, utilisant les 2 trous filetés appropriés qui sont présents sur le même couvercle.
4. Enlever la vis 900 et la rondelle 365.
5. Enlever le roulement 321 et le couvercle du roulement 360 au moyen d'un extracteur.

N.B.: Les éventuelles rondelles d'épaisseur 935 annulent les jeux axiaux de la machine. Veiller à ne pas les égarer.

6. Enlever la turbine 230 éventuellement avec un extracteur.

Nettoyer et remonter le tout en effectuant les opérations dans l'ordre inverse, en rétablissant le scellage 423 avec de la Loctite 5970 ou un produit analogue après avoir soigneusement nettoyé les surfaces et éliminé le scellage précédent.



S'il faut remplacer les panneaux des silencieux, procéder comme suit :

Référence fig.2

1. Disposer l'unité dans la position horizontale, en posant le pied sur une surface plane et stable.
2. Ôter les vis 906 et les vis 904 pour SCL K09 / K10 / K11 / K12.
3. Démonter les silencieux 700 de l'unité en veillant à ne pas perdre les joints 424.
4. Extraire les panneaux 720 des silencieux.
5. Récupérer les treillis de support 710.

Remplacer les panneaux 720 et remonter en faisant la démarche en sens inverse. Ne pas oublier les joints 424.

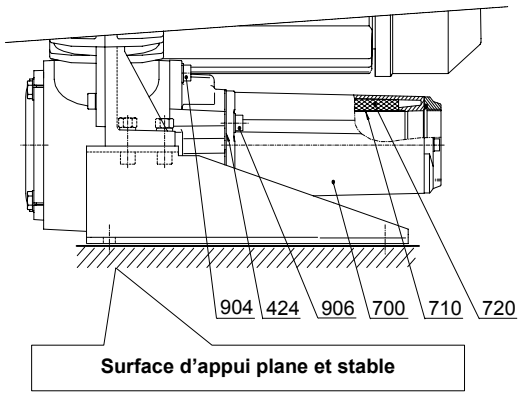


fig 2

6.2 DUREE DES ROULEMENTS

Dans des conditions normales de fonctionnement (valeurs figurant dans les DONNEES CARACTERISTIQUES – pages 3/4) il faut remplacer les roulements de la machine, après max. 25 000 heures maximum de fonctionnement ou au plus tard au bout de 4 ans.

Un ouvrage non conforme à l'usage prévu de l'unité peut provoquer des accidents graves voire la mort !

Le remplacement des roulements doit exclusivement avoir lieu :

si l'on dispose de toutes les instructions, de la liste des pièces et de la section/vue éclatée de l'unité correspondante.

Après avoir attentivement lu, compris et respecté le présent manuel d'utilisation ("CONSIGNES DE SECURITE", "STOCKAGE ET TRANSPORT" et "INSTALLATION") ;

Conformément aux objectifs d'utilisation indiqués au paragraphe "USAGE PREVU"

par du personnel qualifié. A savoir, le personnel qui, par sa formation, son instruction, son expérience tout comme par sa connaissance des normes, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents du travail ainsi que des conditions d'utilisation et de fonctionnement, est en mesure d'effectuer toute intervention nécessaire sur la machine et de reconnaître et éviter les éventuels dangers et/ou dommages.

7 CONDITIONS COMMERCIALES

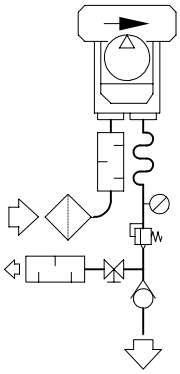
Les engagements, accords ou rapports juridiques sont régis par le contrat de vente correspondant. Ils ne sont en aucun cas limités par le contenu de ce manuel.

La qualité des matériaux et des usinages est garantie tel qu'indiqué dans les conditions générales de ventes.

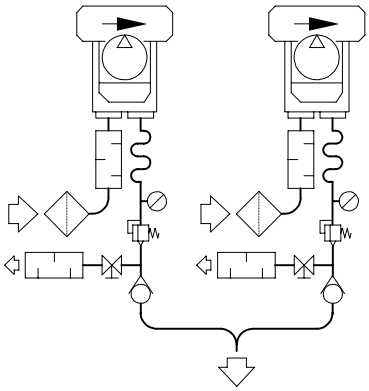
Les garanties sont règlementées dans les conditions générales de vente.

8. SCHEMAS D'INSTALLATION

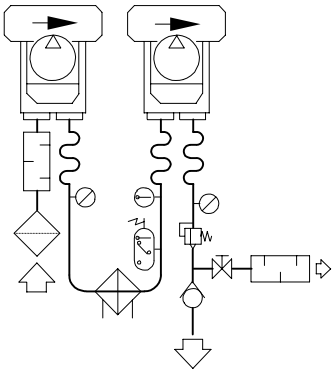
8.1 SOUFFLANTE



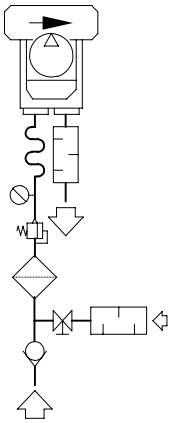
8.2 SOUFFLANTE EN PARALLÈLE



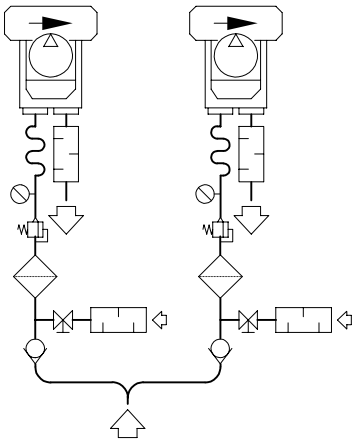
8.3 SOUFFLANTE EN SÉRIE



8.4 POMPE À VIDE



8.5 POMPE À VIDE EN PARALLÈLE



8.6 LISTE DES ACCESSOIRES

Item		Denomination	Item		Denomination
1		Filtre - Filtre ad air	7		Clapet anti retour
(2)		Silencieux supplémentaire	8		Vanne
3		Manchon souple	(9)		Refroidisseur
4		Manomètre – Vacuomètre	(10)		Thermomètre
5		Pressostat	(11)		Thermostat
6		Soupape de sécurité	(x) SI NECESSAIRE		

9 PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT

Problème	Cause	Solution
L'unité ne démarre pas	Le câblage électrique n'est pas correct.	Demander à l'opérateur de contrôler le branchement électrique d'après le schéma indiqué dans la boîte à bornes.
	La tension d'alimentation n'est pas adaptée.	S'assurer que la tension d'alimentation, mesurée sur les bornes du moteur, est égale à +/-10 % de la tension nominale.
	La turbine est bloquée.	Faire réparer l'unité par l'opérateur.
Débit d'air nul ou insuffisant	Le filtre d'aspiration est bouché.	Demander à l'opérateur de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	Fréquence erronée (pour les unités alimentées au moyen d'un inverseur).	Corriger la fréquence
	Profil des pales des turbines modifié (en raison d'un dépôt sur le profil).	Demander à l'opérateur de nettoyer la turbine, contrôler si celle-ci est usée et éventuellement la remplacer.
Pression différentielle nulle ou insuffisante	Le sens de rotation est erroné.	Demander à l'opérateur d'inverser le sens de rotation en échangeant deux conducteurs de l'alimentation électrique.
	Fuite dans l'installation.	Identifier la fuite et sceller.
Absorption de courant supérieure à la valeur admise	Le câblage électrique n'est pas correct.	Demander à l'opérateur de contrôler le branchement électrique d'après le schéma indiqué dans la boîte à bornes.
	Chute de tension d'alimentation.	Rétablir la tension d'alimentation des bornes avec les valeurs admises.
	Le filtre d'aspiration est bouché.	Demander à l'opérateur de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	Des dépôts se sont accumulés à l'intérieur de l'unité.	Demander à l'opérateur de nettoyer l'intérieur de l'unité.
	L'unité travaille avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation et/ou la vanne de réglage pour diminuer les différentiels de pression.
Température de l'air de refoulement élevée	L'unité travaille avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation et/ou la vanne de réglage pour diminuer les différentiels de pression.
	Le filtre d'aspiration est bouché.	Demander à l'opérateur de nettoyer ou de remplacer la cartouche.
	Des dépôts se sont accumulés à l'intérieur de l'unité.	Demander à l'opérateur de nettoyer l'intérieur de l'unité.
	Les tuyaux d'aspiration et/ou de refoulement sont obstrués.	Demander à l'opérateur d'éliminer les obstructions.
	Température de l'air aspiré supérieure à 40°C (+104°F).	Utiliser des échangeurs de chaleur pour diminuer la température de l'air aspiré.
Bruit anormal	Le panneau d'insonorisation est endommagé.	Demander à l'opérateur de remplacer le panneau d'insonorisation.
	La turbine frotte contre la carcasse. L'unité travaille avec une pression et/ou dépression supérieure à la valeur admise.	Agir sur l'installation pour diminuer les différentiels de pression.
	Diminution des jeux d'assemblage entraînée par des dépôts internes (poussière, impuretés sur les tubes, résidus de procédé, etc.).	Demander à l'opérateur de nettoyer l'intérieur de l'unité.
	Roulement usé.	Demander à l'opérateur de remplacer le roulement.
	L'unité n'est pas installée dans une position adaptée.	Installer les unités sur des structures qui ne peuvent pas transmettre ou amplifier le bruit (réservoirs, plaques en tôle, etc.).
Vibrations anormales	La turbine est endommagée.	Demander à l'opérateur de remplacer la turbine.
	Des dépôts se sont accumulés dans la turbine.	Demander à l'opérateur de nettoyer l'intérieur de l'unité.
	L'unité est fixée sans dispositifs antivibration.	Demander à l'opérateur de fixer l'unité avec des dispositifs antivibration.
	Raccordement rigide à l'installation.	Demander à l'opérateur d'installer des manchons flexibles entre l'unité et la structure.
	Roulement du côté de la soufflante ou du côté du moteur défectueux.	Demander à l'opérateur de remplacer le roulement.
Fuites en provenance de l'unité	Joints sur le silencieux défectueux.	Demander à l'opérateur de contrôler et éventuellement de remplacer les joints.
	Joints sur le silencieux défectueux.	Demander à l'opérateur de contrôler et éventuellement de remplacer les joints.

On entend par "opérateur" : Le personnel qualifié chargé d'installer, de faire fonctionner, de régler, de nettoyer, de réparer et de manutentionner une unité ou d'en effectuer l'entretien.

Inhalt

1	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	39
1.1	HINWEISE FÜR DIE SICHERHEIT UND DEN BENUTZER	39
1.2	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	39
1.3	RESTGEFÄHRDUNGEN	40
2	ZULÄSSIGER GEBRAUCH	40
2.1	VORHERSEHBARER UNZULÄSSIGER GEBRAUCH	40
3	LAGERUNG UND TRANSPORT	41
4	INSTALLATION	41
4.1	VERDICHTER – GEBLÄSE SCL K	41
4.1.1	EINSATZBEDINGUNGEN	41
4.1.2	INSTALLATIONSBEDINGUNGEN	42
4.1.3	HORIZONTALE AUFSTELLUNG	42
4.1.4	VERTIKALE INSTALLATION AUF DEM DECKEL	43
4.2	ELEKTROMOTOR	43
4.2.1	ANSCHLUSS	43
4.2.2	INVERTERGESPEISTER ELEKTROMOTOR	43
4.2.3	DREHRICHTUNG	44
5	INBETRIEBNAHME	44
5.1	VORBEREITENDE KONTROLLEN	44
5.2	BETRIEB	44
5.2.1	REGELMÄSSIGE KONTROLLEN	44
6	INSTANDHALTUNG	45
6.1	ANWEISUNGEN FÜR DIE REINIGUNG DES GERÄTEINNEREN	46
6.2	LEBENSDAUER DER LAGER	46
7	VERKAUFSBEDINGUNGEN	46
8	INSTALLATIONSPLÄNE	47
8.1	VERDICHTER	47
8.2	PARALLEL ARBEITENDER VERDICHTER	47
8.3	SERIELL ARBEITENDER VERDICHTER	47
8.4	VAKUUMPUMPE	47
8.5	PARALLEL ARBEITENDE VAKUUMPUMPE	47
8.6	ZUBEHÖRLISTE	47
9	BETRIEBSSTÖRUNGEN	48

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Dieses Handbuch:

- gilt für Seitenkanalverdichter – Seitenkanalgebläse der Baureihe "K" in der Kompaktausführung "MOR".
- enthält Anweisungen für den Transport, die Installation, die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Lagerung und Wartung der Seitenkanalverdichter – Gebläse der Baureihe "K" in der Kompaktausführung "MOR"
- muss vor Ausführung von Eingriffen jeglicher Art gründlich gelesen und verstanden werden
- muss strikt befolgt werden
- muss immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.

Die Missachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu ernsthaften – auch tödlichen - Personenverletzungen und Sachschäden führen.

1.1 HINWEISE FÜR DIE SICHERHEIT UND DEN BENUTZER

Die in diesem Benutzerhandbuch erläuterten Sicherheitsvorschriften sind durch ein Gefahrensymbol gekennzeichnet. Neben dem Symbol findet sich eine Beschreibung der Schwere der Gefährdung. Halten Sie zur Vermeidung ernsthafter Personen- und Sachschäden die beschriebenen Verfahren strikt ein!

Das Symbol **Warnung** weist auf Gefahren hin, die zu **Unfällen mit tödlichen oder ernsthaften Personenverletzungen** führen können, wenn die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

Der Ausdruck "**ACHTUNG**" weist auf Gefahren hin, die **Sachschäden** verursachen können.

Die "**BENUTZERHINWEISE**" helfen , die Einheit mit optimalen Leistungen, unter Sicherheitsbedingungen und Einhaltung der Umweltschutzbestimmungen einzusetzen.

1.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG!

Die Seitenkanalverdichter – Gebläse der Baureihe "K" in der Kompaktausführung "MOR" sind für den Einsatz in Industrieanlagen bestimmt und sind mit zweipoligen Ein- oder Dreiphasen – Asynchronmotoren nach IEC 34-1 ausgerüstet.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

- Die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur:
  Unter Einhaltung der im Abschnitt "BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH" aufgeführten Gebrauchs-, Transport- und Handlingsanweisungen erfolgen.
  Dabei sind die Werte der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 einzuhalten.
- Der Transport, alle Montage-, Installationsarbeiten, die Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen dürfen nur durch Fachkräfte ausgeführt werden, unter denen jene Personen verstanden werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Unterweisung, Erfahrung sowie Kenntnis der Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Gebrauchs- und Betriebsbedingungen in der Lage sind, alle notwendigen Eingriffe durchzuführen und dabei mögliche Gefahren und Schäden zu erkennen und zu verhindern.

Während der Arbeiten an dem Gerät besteht Unfallgefahr durch Scher-, Quetsch-, Einzugsgefährdung und Verbrennungen.

Beim Transport, bei der Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung müssen die persönlichen Schutzmittel getragen werden (Handschuhe, Schutzbrille, Arbeitssicherheitsschuhe und Schutzhelm).

Keine weite Kleidung, langen Bänder oder sonstigen Gegenstände tragen, die sich in dem Gerät verfangen können.

Lange Haare zusammenbinden.

Stromschlaggefahr!

Unvorsichtiges Verhalten kann schwere Unfälle – auch mit Todesfolge – verursachen!

Arbeiten an elektrischen Anlagen (Installation, Wartung) dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern ausgeführt werden!

Vor Arbeiten an dem Gerät oder der Anlage sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen:

Trennen der Netzspannung;

Maßnahmen, die ein unbeabsichtigtes Einschalten ausschließen;

den Klemmenkasten nur nach Feststellung öffnen, dass keine Spannung anliegt.

Gefahren durch sich drehende Bauteile (Kühlgebläse des Elektromotors, Laufrad, Welle): Schnitt- oder Schergefährdung von Körperteilen, Einzugsgefährdung von Haaren und Kleidern.

Gefahr durch Über- oder Unterdruck: Plötzliches Austreten von Prozessflüssigkeiten (Haut- und Augenverletzungen), unvorhergesehenes Ansaugen von Haaren und Kleidern!

Gefährdung durch austretende Prozessflüssigkeiten, die Verbrennungen verursachen.

- Inbetriebnahme und Gerätebetrieb dürfen nur unter folgenden Bedingungen erfolgen:

  Die Einheit muss komplett montiert und unversehrt (unbeschädigt) sein.

  Die Rohrleitungen müssen mit Befestigungselemente an den Schalldämpfern angeschlossen werden; die Verbindungen, Leitungen, Anschlüsse und Behälter müssen mit Dichtungen versehen sein, die für die entstehenden Drücke bemessen sind.

  Die saug- und druckseitigen Anschlüsse an die Schalldämpfer dürfen weder geschlossen, noch verstopft oder schmutzig sein.

  Regelmäßig kontrollieren, dass sich der Sitz der Befestigungselemente, der Leitungen, Anschlüsse und Behälter nicht gelockert hat.

- Vor der Ausführung von Wartungsarbeiten an der Einheit folgende Sicherheitsmaßnahmen ergreifen:

  Das Gerät vom Netz trennen und sicherstellen, dass es nicht wieder eingeschaltet werden kann.

  Auf der Steuertafel und den Bedienelemente ein Schild anbringen: "GEFAHR Laufende Wartungsarbeiten am Kompressor/Gebläse! Nicht einschalten!"

  Abwarten, bis das Gerät, d. h. das Laufrad komplett zum Stillstand gekommen ist.

  Die Einheit abkühlen lassen!

  Sich vergewissern, dass im Gerät und in den Leitungen kein Unter- oder Überdruck vorhanden ist.

  Sicherstellen, dass keine Flüssigkeit aus dem Gerät und/oder der Anlage austreten kann!

Gefährdung durch das drehende Laufrad: Schnitt- oder Schergefährdung von Körpergliedern!

Durch die Saug- und Drucköffnungen der Schalldämpfer ist das sich drehende Laufrad zugänglich.

Nie die Hände oder Gegenstände durch die Öffnungen einführen.

Die saug- und/oder druckseitigen Schalldämpfer mit zusätzlichen Schalldämpfern oder Zusatzleitungen mit einer Länge ausstatten, die den Zugang zum Gebläserad unmöglich macht.

Verbrennungsgefahr durch Berührung der heißen Geräteoberflächen!

Beim Betrieb können die Kompressoren/Gebläse laut Tabelle der "KENNDATEN" auf Seite 3/4 Oberflächentemperaturen bis 160°C (+320°F) erreiche n.

Die Einheiten daher mit einem Berührungsschutz der heißen Oberflächen versehen.

Nie die Oberflächen des Gerätes während des Betriebs berühren!

Nach dem Abschalten vor der Ausführung von Arbeiten jeder Art das Gerät abkühlen lassen!

Gefährdung durch Blockierung des Laufrads bei Überschreiten der Leistungswerte: Zu hoher Unter- und/oder Überdruck in Bezug auf die Nennwerte!

Die Maschine auf keinen Fall mit geschlossener Saug- und/oder Auslassöffnung betreiben.

Ein Sicherheitsventil installieren, das übermäßigen Unter- und/oder Überdruck verhindert und die Einhaltung der in den "KENNDATEN" AUF Seite 3/4 des vorliegenden Handbuchs erklärten Werte gewährleistet.

Den Motor regelmäßig mit geeigneten Hilfsmitteln von den Staubablagerungen reinigen, die den natürlichen Wärmeaustausch zwischen dem Gerät und der Umgebung beeinträchtigen können.

Die Saug und/oder Druckleitungen dürfen nicht verschmutzt oder verstopft sein!

Sollte eine ungewöhnliche Geräuschentwicklung festgestellt werden, die auf ein Festfressen des Laufrads hinweisen könnte, sich von der Maschine entfernen und das Gerät sofort abschalten!

Gefährdung durch Blockierung des Gebläserads aufgrund eines ungeeigneten Standorts und/oder ungeeigneter Flüssigkeiten: Ungeeignete Umgebungstemperatur und Ansaugung der beförderten Flüssigkeit!

Sicherstellen, dass die Temperatur der Umgebung und des angesaugten Gas innerhalb des Vorgabebereichs liegen : -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F).

Für eine gute Belüftung der Einheit sorgen.

Einen Saugfilter mit maximaler Filterleistung von 25 µm installieren, der das Eindringen von Festkörpern in das Gerät verhindert, die zum Bruch der Laufradschaufeln führen können. Die Bruchstücke sind gefährlich, da sie durch die Drucköffnung herausgeschleudert werden.

Die Kontrolle bei der Installation vornehmen und den durch den Filter verursachten Druckverlust feststellen: Der maximal zulässige Druckverlust beträgt 30 mbar. Dieser Wert muss vom zulässigen Höchstwert abgezogen werden, der in den "KENNDATEN" auf Seite 3/4 des vorliegenden Handbuchs angegeben ist.

Sollte eine ungewöhnliche Geräuschentwicklung festgestellt werden, die auf ein Festfressen des Laufrads hinweisen könnte, sich von der Maschine entfernen und das Gerät sofort abschalten!

1.3 RESTGEFÄHRDUNGEN

Gefährdung durch drehende Bauteile: Kühlgebläse des Elektromotors!

Es besteht Einzugsgefährdung von Haaren und Kleidern durch die Schutzhaube in das Kühlgebläse, das im Inneren der Schutzhaube läuft!

Schutzmaßnahmen:

Keine weite Kleidung, langen Bänder oder sonstigen Gegenstände tragen, die sich in dem Gerät verfangen können.

Lange Haare zusammenbinden.

Gefährdung durch bis zu 160°C (+320°F) heißen Oberflächen!

Während des Betriebs besteht Verbrennungsgefahr durch Berührung der Geräteoberflächen.

Schutzmaßnahmen:

Die Einheiten daher mit einem Berührungsschutz der heißen Oberflächen versehen.

Nie die Oberflächen des Gerätes während des Betriebs berühren!

Nach dem Abschalten vor der Ausführung von Arbeiten jeder Art das Gerät abkühlen lassen!

Gefährdung durch die Betriebsgeräusche der Einheit!

Die Kompressoren / Gebläse erzeugen beim Betrieb einen Geräuschpegel, der 80 dB(A) überschreiten kann!

Schutzmaßnahmen:

Um den Gerätebereich Warnschilder aufstellen.

Immer Gehörschutz tragen.

Die saug- und druckseitigen Schalldämpfer mit zusätzlichen Schalldämpfern ausstatten.

Regelmäßig durch Messung des Lärmpegels die Wirksamkeit des Schalldämmstoffs der saug- und druckseitigen Schalldämpfer kontrollieren. Die Bezugswerte können der Tabelle der "KENNDATEN" auf Seite 3/4 des vorliegenden Handbuchs entnommen werden.

2 ZULÄSSIGER GEBRAUCH

Die Seitenkanalverdichter / -gebläse der Baureihe "K" in Ausführung "MOR" sind Geräte für die Erzeugung von Unter- oder Überdruck und die Beförderung von Luft und nicht explosiven, nicht brennbaren, ungiftigen, nicht aggressiven Gasen in eine nicht explosive Atmosphäre.

Die Seitenkanalverdichter – Gebläse der Baureihe "K" in der Kompaktausführung "MOR" sind für den Einsatz in Industrieanlagen bestimmt und sind mit zweipoligen Ein- oder Dreiphasen – Asynchronmotoren nach IEC 34-1 ausgerüstet.

2.1 VORHERSEHBARER UNZULÄSSIGER GEBRAUCH

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Die Missachtung der Verbote/Anweisungen kann technische Störungen, Schäden der Anlage oder Unfälle verursachen.

Gefahr ernsthafter Verletzungen!

ES IST STRIKT VERBOTEN:

- die Maschine in nicht industriellen Anlagen einzusetzen, es sei denn, es werden alle erforderlichen Vorsichts- und Schutzmaßnahmen getroffen (z. B.: Berührungsschutz für die Sicherheit von Kindern).
- Das Gerät in Räumen zu benutzen, in denen sich explosiver Staub oder explosives Gas bilden kann oder vorhanden ist.

- Die Ansaugung und Beförderung von explosiven, brennbaren, aggressiven, korrosiven und/oder schädlichen Flüssigkeiten.
- Das Gerät mit Werten zu betreiben, die von den in der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 des vorliegenden Handbuchs aufgeführten Werten abweichen.
- Das Gerät ohne Saugfilter in Betrieb zu setzen.
- Die Maschine mit geschlossener Saug- und/oder Auslassöffnung zu betreiben.
- Änderungen oder Umbauten an der Einheit vorzunehmen, nicht genehmigte Reparaturen oder Wartungsarbeiten vorzunehmen. Der Transport, alle Montage-, Installationsarbeiten, die Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen dürfen nur durch Fachkräfte ausgeführt werden, unter denen jene Personen verstanden werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Unterweisung, Erfahrung sowie Kenntnis der Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Gebrauchs- und Betriebsbedingungen in der Lage sind, alle notwendigen Eingriffe durchzuführen und dabei mögliche Gefahren und Schäden zu erkennen und zu verhindern.
- Das Gerät bei einer Störung wieder in Betrieb zu setzen, ohne dass die Mängel durch Fachkräfte behoben worden sind.

ES IST VERBINDLICH VORGESCHRIEBEN:

- Die Wartung laut Anweisungen im Kapitel 6 auszuführen
- Die Vorkontrollen und die regelmäßigen Kontrollen laut Anweisungen im Kapitel "INBETRIEBNAHME" auszuführen.

3 LAGERUNG UND TRANSPORT

Gefährdung durch umkippende und fallende Lasten!

Das Umkippen oder das Herunterfallen schwerer Lasten kann zu ernsthaften und lebensgefährlichen Verletzungen durch Quetschen führen!

Keine Lasten auf den Verpackungen stapeln.

Gefährdung durch Heben schwerer Lasten!

Das Herunterfallen schwerer Lasten kann zu ernsthaften und lebensgefährlichen Verletzungen durch Quetschen führen!

Machen Sie sich vor dem Handling der Einheit (Heben, Verschieben, Transport, Lagerung) mit dem Gewicht (M) derselben vertraut, das Sie der Tabelle der "KENNDATEN" auf Seite 3/4 des vorliegenden Handbuchs entnehmen können, und legen Sie das geeignetste Vorgehen für sicheres Arbeiten fest.

Diesbezüglich sind alle Verhütungsmaßnahmen, einschließlich eventueller örtlicher und/oder Sonderbestimmungen, einzuhalten, die die Materialhandhabung regeln:

Nur durch angemessen unterwiesenes Fachpersonal mit spezifischer Eignung;

unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel.

Die Arbeit muss so organisiert werden, dass eventuelle Risiken so gering wie möglich gehalten und die Arbeiten unter Sicherheitsbedingungen in gesunder Umgebung ausgeführt werden.

Die Auflagefläche muss sicher und stabil sein.

Verwendung geeigneter Kleidung und Tragen der individuellen Schutzmittel (Schutzhandschuhe und –brille, Sicherheitsarbeitsschuhe und Schutzhelm).

Ausreichender Platz im Arbeitsbereich mit ebenem Fußboden ohne Hindernisse.

Vermeidung von Stößen, Reißen und Erschütterungen.

Die Einheiten mit Gewicht über 25 kg sind zum Handling mit Ringschrauben ausgerüstet.

ACHTUNG!

Es ist streng verboten, das Gerät auf eine andere Weise anzuheben. Benutzen Sie dazu die auf dem Gebläse oder dem Motor angebrachte Ringschraube.

Trocken und möglichst in der Verpackung lagern. Nicht die Schutzabdeckungen von den Ein-/Auslassöffnungen entfernen.

4 INSTALLATION

4.1 VERDICHTER – GEBLÄSE SCL K

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

- Dieses Benutzerhandbuch:

  MUSS vor Ausführung von Eingriffen jeglicher Art gründlich gelesen und verstanden werden

  MUSS strikt befolgt werden

  MUSS immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.

- Es wird daran erinnert, dass die Installation nur durch Fachkräfte ausgeführt werden darf, unter denen jene Personen verstanden werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Unterweisung, Erfahrung sowie Kenntnis der Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Gebrauchs- und Betriebsbedingungen in der Lage sind, alle notwendigen Eingriffe durchzuführen und dabei mögliche Gefahren und Schäden zu erkennen und zu verhindern.

Gefährdung durch schlechte Sichtverhältnisse am Standort des Gerätes

Bei der Ausführung jeglicher Arbeiten am Standort der Einheit muss das Gerät immer gut sichtbar sein.

Die Bedienungselemente müssen so installiert sei, dass die installierte Einheit immer sichtbar ist.

Gefahr ernsthafter Verletzungen!

ACHTUNG!

Falls die Fördermenge verringert werden muss, ein Überströmventil einbauen statt die Saug- oder Förderleistung zu drosseln.

4.1.1 EINSATZBEDINGUNGEN

Die Seitenkanalverdichter / -gebläse der Baureihe "K" in Ausführung "MOR" sind Geräte für die Erzeugung von Unter- oder Überdruck und die Beförderung von Luft und nicht explosiven, nicht brennbaren, ungiftigen, nicht aggressiven Gasen in eine nicht explosive Atmosphäre.

Bei Aufstellung im Freien das Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen.

Die maximal zulässigen Differenzdrücke sind in der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 aufgeführt und dürfen nie überschritten werden. Sie sind gültig, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

Beim Kompressorbetrieb:
Ansaugtemperatur des Gas 20°C (+68°F) und Luftdruck 1013 mbar (abs.) (29.92 In Hg), gemessen an der Saugöffnung

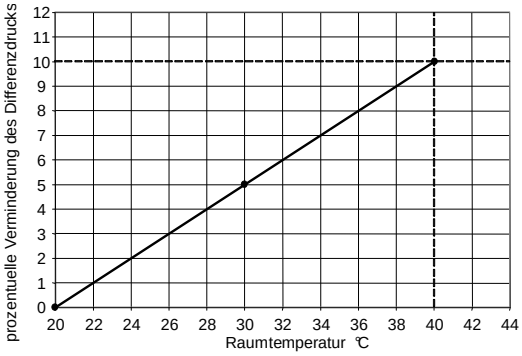
Beim Sauggebläsebetrieb:
Ansaugtemperatur des Gas 20°C (+68°F), gemessen an der Saugöffnung, und atmosphärischer Gegendruck 1013 mbar (abs.) (29.92 InHg).

Die Raumtemperatur ebenso wie die Ansaugtemperatur des geförderten Gases müssen in dem Bereich zwischen -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F) liegen; folgende Vorsichtsm aßnahmen ergreifen:

- Bei Raumtemperaturen bis 30°C (+86°F) die maximal zulässigen Differenzdrücke der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 um 5% ;

- Bei Raumtemperaturen bis 40°C (+104°F) die maxima l zulässigen Differenzdrücke der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 um 10% **reduzieren**.

Aus dem folgenden Diagramm sind die maximalen Differenzdrücke ersichtlich, die für den Raumtemperaturbereich von +21°C (+70°F) bis +40°C (+104°F) zu verwenden sind



4.1.2 INSTALLATIONSBEDINGUNGEN

Das Gerät darf bis zu einer Höhe von maximal 1000 Meter über NN aufgestellt werden; wenden Sie sich bei größeren Höhen an den Kundendienst FPZ.

Die Standfläche des Gerätes muss flach, robust, stabil und möglichst eben sein.

Es ist wichtig, dass das Gerät auf einem Unterbau installiert wird, der keine Vibrationen auf die Einheit überträgt.

In jedem Fall muss die Installation der Geräte auf Strukturen vermieden werden, die das Betriebsgeräusch verstärken können (Tanks, Blechplatten usw.).

Bei der Geräteaufstellung müssen immer Schwingungsdämpfer eingesetzt werden.

Gefährdung durch Vibrationen!

Die Befestigungspunkte der Einheit auf dem Unterbau regelmäßig auf festen Sitz kontrollieren.

Starke Schwingungen der Einheit können zum Verlust des Gleichgewichtes führen. Verletzungs- und Todesgefahr!

Bei der Aufstellung des Gerätes ist darauf zu achten, dass die Motorbelüftung nicht durch Hindernisse in der Nähe behindert wird.

Zu diesem Zweck muss zwischen der Abdeckung des Kühlgebläses des Motors und umliegenden Strukturen ein Mindestabstand von 50 mm gelassen werden.

ACHTUNG!

Folgende Regeln einhalten, um eine ausreichende Belüftung des Gerätes zu gewährleisten:

Der Lufteinlass der Lüfterabdeckung muss immer frei sein.

Die Abluft anderer Anlagen darf NIE neu angesaugt werden!

Falls das Gerät in einem geschlossenen Raum aufgestellt wird, muss mithilfe eines Sauglüfters/Ventilators und eines entsprechend bemessenen Lufteinlasses eine ausreichende Luftzirkulation zur Motorkühlung sichergestellt werden.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Zur Vermeidung von Überlastungen durch Druckschwankungen ein Sicherheitsventil in einer Abzweigung der Saugleitung für den Betrieb als Sauglüfter oder der Druckleitung für den Verdichterbetrieb installieren.

Gefährdung durch eingedrungene Fremdkörper oder Schmutz in der Einheit!

In das Gerät eingedrungene Fremdkörper, selbst kleinster Abmessungen, können zu ernsthaften Schäden mit Bruch der Laufradschaufeln führen, deren Bruchstücke nach außen geschleudert werden können!

Die Fremdkörper sind: Staub, Sand, Putz, Schmutz in den Rohren, Schneidgrate, Schweißnasen und Schlacke, Metallgrate und Rückstände von Dichtungsmitteln, die während der Verbindung der Leitungen produziert werden.

Die Saugleitung mit einem Filter mit Filterleistung von 25µm und einem maximalen Druckverlust von ΔP=20 mbar schützen.

Den Filter regelmäßig austauschen!

ACHTUNG!

Die Leitungen so bemessen und die Zubehörteile so wählen, dass die Druckverluste auf einem Minimum beschränkt werden; daher:

Keine Rohre montieren, deren Innendurchmesser kleiner ist als der der Maschinenauslässe;

bei mehreren parallelgeschalteten Maschinen die Sammelleitung und die Hauptleitung proportional bemessen;

keine Knierohre, sondern Bögen mit großem Radius verwenden;

keine Ventile mit Durchfluss, der kleiner als der Nennwert ist, und keine Rückschlagventile mit Federverschluss installieren (das Rückschlagventil mit dem geringsten Druckverlust ist ein Ventil mit erleichtertem Verschluss);

bei Einsatz zur Sauerstoffanreicherung sind Diffusoren mit geringem Durchflusswiderstand (geringer Druckverlust) zu wählen; dabei berücksichtigen, dass die Kerzen und die porösen Trennwände durch allmähliche Verstopfung die Druckverluste erhöhen.

ACHTUNG!

Das Gerät gegen Wasserrückstau schützen, besonders bei Installation von Einheiten mit vertikaler Achse.

Siehe die INSTALLATIONSPLÄNE im Kapitel 8.

4.1.3 HORIZONTALE AUFSTELLUNG

Das Gerät wird fertig montiert für die horizontale Aufstellung geliefert; es genügt, die Einheit mit dem Fuß/den Füßen zu befestigen.

Der Fuß ist mit Löchern versehen, die alle für die Befestigung benutzt werden müssen; die passenden Schrauben wählen.

Siehe Punkt 4.1.2 INSTALLATIONSBEDINGUNGEN.

Die Schutzabdeckungen der Ein-/Auslassöffnungen vor der Kontrolle des Drehsinns und dem endgültigen Anschluss entfernen.

ACHTUNG!

Die Drehrichtung des Motors kontrollieren.

(siehe Punkt 4.2.3 DREHRICHTUNG)

Für den Leitungsanschluss der Einheit die Flansche von den Schalldämpfern abbauen und die Verbindungen nur mit flexiblen Muffen ausführen; die Verwendung von starren Leitungen vermeiden, die Spannungen verursachen und gefährliche Vibrationen erzeugen können.

Die Flansche samt Dichtungen wieder auf den Schalldämpfern montieren und festziehen.

4.1.4 VERTIKALE INSTALLATION AUF DEM DECKEL

Für die vertikale Installation die mit der Einheit gelieferten Schalldämpfer direkt auf dem Deckel anbringen und die Baugruppe auf der Trägerstruktur befestigen.

Siehe Punkt 4.1.2 INSTALLATIONSBEDINGUNGEN.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Für die vertikale Aufstellung NICHT den mit dem Gerät gelieferten Fuß verwenden, der nur für horizontale Installation geeignet ist.

Die Schutzabdeckungen der Ein-/Auslassöffnungen vor der Kontrolle des Drehsinns und dem endgültigen Anschluss entfernen.

HINWEISE FÜR DEN BENUTZER

Als Zubehör ist auch ein Fuß für die Befestigung der Einheit in vertikaler Position auf dem Deckel lieferbar.

Der Fuß ist mit Löchern versehen, die alle für die Befestigung benutzt werden müssen; die passenden Schrauben wählen.

ACHTUNG!

Die Drehrichtung des Motors kontrollieren.

(siehe Punkt 4.2.3 DREHRICHTUNG)

Für den Leitungsanschluss der Einheit die Flansche von den Schalldämpfern abbauen und die Verbindungen nur mit flexiblen Muffen ausführen; die Verwendung von starren Leitungen vermeiden, die Spannungen verursachen und gefährliche Vibrationen erzeugen können.

Die Flansche samt Dichtungen wieder auf den Schalldämpfern montieren und festziehen.

4.2 ELEKTROMOTOR

Stromschlaggefahr!

- Unvorsichtiges Verhalten kann schwere Unfälle – auch mit Todesfolge – verursachen!
- Arbeiten an elektrischen Anlagen (Installation, Wartung) dürfen nur von ausgebildeten Elektrikern ausgeführt werden!
- Vor Arbeiten an dem Gerät oder der Anlage sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen:

  Sich vergewissern, dass die Leitung nicht unter Spannung steht.

  Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Einschalten ausschließen.

  Den Klemmenkasten nur nach Feststellung öffnen, dass keine Spannung anliegt!
- Der Klemmenkasten muss frei von:

  Fremdkörpern

  Schmutz

  Feuchtigkeit sein.

Den Klemmenkasten mit dem Deckel verschließen und die Öffnungen der Kabeleinführungen so abdichten, dass weder Staub, Wasser noch Feuchtigkeit eindringen kann.

Regelmäßig die Dichtungen kontrollieren.

- Bei Berührung eines defekten Gerätes besteht Stromschlaggefahr!

  Einen Motorschutzschalter installieren.

  Die elektrische Anlage regelmäßig von einem Elektriker überprüfen lassen.

Der Elektromotor ist für den Betrieb in einem Temperaturbereich von -15°C (+5°F) bis +40°C (+104° F) in einer maximalen Höhe von 1000 über NN ausgelegt.

Bei abweichenden Bedingungen kann der Motor nicht mit voller Belastung betrieben werden; besonders bei Einphasenmotoren können Anlaufschwierigkeiten auftreten.

ACHTUNG!

Maximal dürfen 6 gleichmäßig verteilte Startversuche pro Stunde vorgenommen werden.

Die Missachtung dieser Anweisung kann schwere Geräteschäden verursachen.

4.2.1 ANSCHLUSS

ACHTUNG!

Ein falscher Geräteanschluss kann zu schweren Geräteschäden führen.

Die Spannungsversorgung des Motors und eventueller Zusatzgeräte muss über Kabel mit korrekt bemessenem Querschnitt erfolgen, um anomale Überhitzung und Spannungsabfälle zu vermeiden.

Sicherstellen, dass Netzspannung und -frequenz mit den Daten des Typenschilds übereinstimmen.

Es ist eine Spannungsabweichung gegenüber dem Nennwert von ± 10% zugelassen.

Das Erdungskabel des Motors vor dem Netzanschluss an die mit dem Symbol ⏚ gekennzeichnete Klemme anschließen und das Ableitungsvermögen kontrollieren.

Das Erdungskabel ist an der grün-gelben Farbe erkennbar.

Anschließend den Netzanschluss laut dem im Klemmenkasten enthaltenen Schaltplan durchführen.

Die Kabeldurchführungen für das Einziehen der Versorgungskabel in den Klemmenkasten benutzen.

Die Versorgungskabel festziehen und dabei den jeweiligen Kabelquerschnitt berücksichtigen.

Die Anschlussklemmen müssen zur Vermeidung von Kontaktwiderständen und der daraus folgenden Überhitzung fest angezogen werden.Zwischen den Leitern müssen die von den Normen vorgeschriebenen Isolierabstände in der Luft wie der Oberflächen eingehalten werden.

Alle für die Klemmenbefestigung verwendeten Schrauben müssen bis zum Anschlag festgezogen werden. Beschädigte Schrauben sind sofort durch Schrauben gleichwertiger oder höherer Qualität zu ersetzen.

Der Anschluss muss gewährleisten:

- dauerhafte Sicherheit
- dass keine Leiterenden aus den Klemmen ragen.

Die Sicherungen schützen nicht den Motor, sondern sind nur eine Absicherung gegen Kurzschlüsse.

Bei der Bemessung der Sicherungen die Anlaufströme berücksichtigen, besonders bei Direktanlauf.

Der Motorschutzschalter (Wärmeschutz oder Überstromauslöser) ist ein unverzichtbarer Schutz gegen Überlastungen bei Ausfall einer Netzphase, bei hohen Spannungsschwankungen oder bei Blockierung des Rotors.

Den Motorschutzschalter auf den Nennwert des Typenschilds als Höchstwert einstellen.

4.2.2 INVERTERGESPEISTER ELEKTROMOTOR

ACHTUNG!

Maximal dürfen 6 gleichmäßig verteilte Startversuche pro Stunde vorgenommen werden.

Die Missachtung dieser Anweisung kann schwere Geräteschäden verursachen.

ACHTUNG!

Die Nenndruck- und Vakuumwerte der Einheit können beim Betrieb mit Netzfrequenz im Falle der Spannungsversorgung über Inverter nicht aufrecht erhalten werden.

Bei Verwendung eines Inverters obliegen dem Installateur die Überprüfungen und die eventuellen Maßnahmen, um die Grenzen der Störfestigkeit und Emissionen einzuhalten.

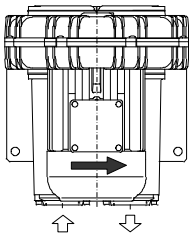
Im Falle der Stromversorgung der Einheit über Inverter strikt die Verkabelungsanweisungen des Inverterherstellers befolgen.

ACHTUNG!

Die Leistungen des invertergespeisten Gerätes sind in den betreffenden Tabellen aufgeführt, die beim Kundendienst FPZ angefordert werden können.

4.2.3 DREHRICHTUNG

Die Drehrichtung der Seitenkanalverdichter – Gebläse 'SCL K' muss dem auf der Lüfterhaube des Elektromotors eingestanzten Pfeil entsprechen (siehe folgende Abbildung).



Zur Feststellung der Drehrichtung den Motor kurz einschalten. Im Falle einer falschen Laufrichtung die Position von zwei Klemmen der drei Versorgungskabel austauschen.

5 INBETRIEBNAHME

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Die Inbetriebnahme des Gerätes setzt voraus, dass:

Das vorliegende Handbuch ("SICHERHEITSANWEISUNGEN" und "INSTALLATION") gelesen und verstanden worden ist;

das Gerät bestimmungsgemäß eingesetzt wird (siehe "ZULÄSSIGER GEBRAUCH");

die Werte der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 eingehalten werden.

Gefahren durch sich drehende Bauteile (Kühlgebläse des Elektromotors, Laufrad, Welle): Schnitt- oder Schergefährdung von Körperteilen, Einzugsgefährdung von Haaren und Kleidern!

Gefährdung durch Unter- oder Überdruck: Plötzliches Austreten von Prozessflüssigkeiten (Haut- und Augenverletzungen), unvorhergesehenes Ansaugen von Haaren und Kleidern!

Gefährdung durch austretende Prozessflüssigkeiten, die Verbrennungen verursachen!

Verbrennungsgefahr durch Berührung der heißen Geräteoberflächen!

Stromschlaggefahr!

Gefährdung durch Blockierung des Gebläserads aufgrund eines ungeeigneten Standorts und/oder ungeeigneter Flüssigkeiten: Ungeeignete Umgebungstemperatur und Ansaugung der beförderten Flüssigkeit!

Gefährdung durch Blockierung des Gebläserads bei Überschreiten der Leistungswerte: Zu hoher Unter- und/oder Überdruck in Bezug auf die Nennwerte!

Gefährdung durch die Betriebsgeräusche der Einheit!

- KONTROLLIEREN, DASS ALLE SCHUTZ- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN RICHTIG INSTALLIERT SIND.

ACHTUNG!

Maximal dürfen 6 gleichmäßig verteilte Startversuche pro Stunde vorgenommen werden.

Die Missachtung dieser Anweisung kann schwere Geräteschäden verursachen.

5.1 VORBEREITENDE KONTROLLEN

Vor der endgültigen Inbetriebsetzung folgende Kontrollen ausführen:

- Falls vor der Inbetriebnahme der Einheit ein längerer Zeitraum vergangen ist, deren Erhaltungszustand prüfen; die Außenseiten auf Staubablagerungen kontrollieren und diese ggf. entfernen.
- Eventuelle Schließarmaturen der Rohrleitungen (Absperrventile, Magnetventile usw.) vor dem Einschalten der Einheit deaktivieren/öffnen.

  Die Maschine auf keinen Fall mit geschlossener Saug- und/oder Auslassöffnung einschalten.
- Sicherstellen, dass die Temperatur der Umgebung und des angesaugten Gas innerhalb des Vorgabebereichs liegen: -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F).
- Die Drehrichtung laut Kapitel "INSTALLATION" kontrollieren.
- Sich vergewissern, dass die Einstellung des Motorschutzschalters dem Nennstromwert des Typenschilds entspricht.
- Die Funktionstüchtigkeit des Sicherheitsventils prüfen.

5.2 BETRIEB

Nach Ausführung der Vorkontrollen kann das Gerät definitiv in Betrieb gesetzt werden.

Die Einheit durch Einschalten der Spannungsversorgung des Elektromotors starten.

Den Betriebsdruck oder –unterdruck in Bezug auf die in der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 angegebenen Werte kontrollieren. Die Druckverluste in den Leitungen werden häufig unterschätzt, sind jedoch entscheidende Faktoren für den Betriebsdifferenzdruck.

Die Stromaufnahme des Motors prüfen und mit den Werten des Typenschilds vergleichen.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Die Inbetriebnahme der Einheit setzt voraus, dass:

- das vorliegende Handbuch ("SICHERHEITSANWEISUNGEN" und "INSTALLATION") gelesen und verstanden worden ist.
- das Gerät bestimmungsgemäß eingesetzt wird (siehe "ZULÄSSIGER GEBRAUCH").
- die Werte der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 eingehalten werden.

5.2.1 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

Es ist wichtig, dass die Einheiten in Betrieb regelmäßig von Fachkräften kontrolliert werden, um der Möglichkeit von direkten oder indirekten Schäden vorzubeugen.

Bei laufender Einheit folgende Kontrollen vornehmen:

- Vorlauftemperatur.
- Betriebsdruck und/oder Betriebsunterdruck
- Stromaufnahme des Elektromotors
- Vibrationen
- Filterzustand und betreffende Druckverluste.

Änderungen der normalen Betriebsbedingungen (erhöhte Leistungsaufnahme, ungewöhnliche Geräuschentwicklung, Vibrationen, starke Überhitzung der Prozessflüssigkeit) weisen auf Betriebsstörungen hin.

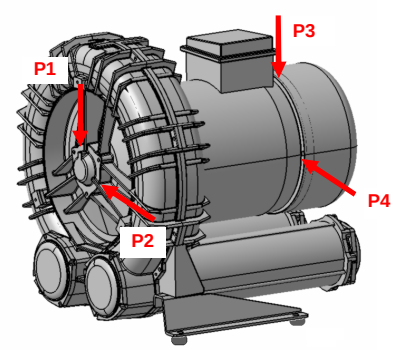
Die gemessenen Werte mit denen in der Tabelle "KENNDATEN" auf Seite 3/4 vergleichen.

Siehe Abschnitt 9 "BETRIEBSSTÖRUNGEN", um eventuellen Brüchen oder Defekten vorzubeugen.

Messung der Schwingungen

Die Messungen der Schwingungsgeschwindigkeiten [mm/s] müssen mit einem elektronischen Vibrometer in den folgenden Punkten vorgenommen werden (siehe nachstehende Abbildung):

- **Punkte P1 und P2 (vorderes Lager):** Das Vibrometer auf dem Deckel in Nähe des Lagersitzes anbringen und den Höchstwert messen
- **Punkte P3 und P4 (hinteres Lager):** Das Vibrometer auf dem Motorgehäuse in Nähe des Lagersitzes (nicht auf der Gebläseabdeckung) anbringen und den Höchstwert messen



Die Bewertung der Ergebnisse wird auf der Grundlage des Vergleichs zwischen dem gemessenen Höchstwert der Schwingungsgeschwindigkeit und den für die Zonen (A,B) festgelegten Grenzwerten vorgenommen, die in der folgenden Tabelle nach ISO 14694 aufgeführt sind.

Effektivwert der Schwingungs-geschwindigkeit [mm/s]	***Klasse I*** (≤ 15kW)	Effektivwert der Schwingungs-geschwindigkeit [mm/s]	***Klasse II*** (> 15kW)
1.8	***A***	2.8	***A***
4.5	***B***	7.1	***B***

Legende:

Klassifizierung der Maschinen:

Klasse I = SCL mit Elektromotor mit Leistung ≤ 15kW
Klasse II = SCL mit Elektromotor mit Leistung > 15kW

Bewertungszonen:

Zone A = SCL mit Schwingungen in dieser Zone, die für lang andauernden Betrieb akzeptierbar sind.

Zone B = SCL mit Schwingungen in dieser Zone, die für einen lang andauernden Dauerbetrieb nicht geeignet sind. Die Maschine kann unter diesen Bedingungen für eine begrenzte Zeitdauer eingesetzt werden, bis die Möglichkeit einer Fehlerbehebung gegeben ist.

Gefährdung durch Festfressen des Laufrads aufgrund starker Schwingungen!

Schwingungswerte, die über den für die Zone B (in der Tabelle Effektivwerte der Schwingungsgeschwindigkeiten) aufgeführten Werte sind UNZULÄSSIG, können ernsthafte Maschinenschäden verursachen und stellen eine mitunter auch tödliche Unfallgefahr dar!

- **Sollten eine ungewöhnliche Geräuschentwicklung und/oder anomale Schwingungen festgestellt werden, die auf ein Festfressen des Laufrads hinweisen könnte, sich von der Maschine entfernen und das Gerät sofort abschalten!**

Bei stehender Einheit regelmäßig folgende Kontrollen vornehmen:

- Staubablagerung: die Einheit auf eventuelle Staubablagerungen kontrollieren und dieselben, die den korrekten Wärmeaustausch behindern können, bei Bedarf mit geeigneten Hilfsmitteln von den Außenflächen entfernen.
- Saugfilter: alle 8/10 Tage die Filter kontrollieren und bei Bedarf reinigen oder die Filterpatrone auswechseln. In sehr staubiger Umgebung den Filteraustausch häufiger ausführen. Eine schmutzige Filterpatrone verursacht einen starken Saugwiderstand und führt folglich zur Erhöhung: des Differenzdrucks, der Stromaufnahme und der Betriebstemperatur. Der Druckverlust darf nicht 30 mbar übersteigen.

Stromschlaggefahr!

- Vor der Ausführung jeder Arbeit sicherstellen, dass die Leitung NICHT unter Spannung steht.

Verbrennungsgefahr durch Berührung der heißen Geräteoberflächen!

Beim Betrieb können die Verdichter / Gebläse sehr hohe Oberflächentemperaturen bis 160°C (+320°F) erreiche n.

- Nach dem Abschalten vor der Ausführung von Arbeiten jeder Art das Gerät abkühlen lassen!

6 INSTANDHALTUNG

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Wartungsarbeiten dürfen nur ausgeführt werden:

Wenn die Wartungsanweisungen vorliegen, die Ersatzteilliste und die Explosionszeichnung der betreffenden Einheit verfügbar sind;

wenn das vorliegende Handbuch ("SICHERHEITSANWEISUNGEN", "LAGERUNG UND TRANSPORT" und "INSTALLATION") gelesen und verstanden worden ist;

Wenn das Gerät bestimmungsgemäß eingesetzt wird (siehe "ZULÄSSIGER GEBRAUCH");

durch Fachkräfte, unter denen jene Personen verstanden werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Unterweisung, Erfahrung sowie Kenntnis der Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Gebrauchs- und Betriebsbedingungen in der Lage sind, alle notwendigen Eingriffe durchzuführen und dabei mögliche Gefahren und Schäden zu erkennen und zu verhindern.

Verbrennungsgefahr durch Berührung der heißen Geräteoberflächen!

Beim Betrieb können die Verdichter / Gebläse sehr hohe Oberflächentemperaturen bis 160°C (+320°F) erreiche n.

- Nach dem Abschalten vor der Ausführung von Arbeiten jeder Art das Gerät abkühlen lassen!

Stromschlaggefahr!

- Vor der Ausführung jeder Arbeit sicherstellen, dass die Leitung NICHT unter Spannung steht.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Dem Benutzer ist nicht gestattet, Reparaturen oder Wartungsarbeiten vorzunehmen, die die Wiederherstellung festgefressener Kolbenflächen erfordern.

Wenden Sie sich in diesem Fall an den Kundendienst FPZ oder an Ihren Fachhändler.

Die festgefressenen Bauteile können Verformungen haben, die eine Ausbesserung unmöglich machen. Die festgefressenen Bauteile müssen von FPZ analysiert werden und werden dann repariert oder ersetzt.

- **Ungeeignete Bauteile können den Bruch der Laufradschaufeln verursachen und sind eine Gefahr durch die beim Bruch herausgeschleuderten Bruchstücke.**

Gefährdung durch drehende Bauteile: Laufrad!

Die Gefährdung des Abtrennens von Körperteilen durch das drehende Laufrad besteht auch bei abgeschalteter Maschine, wenn diese manuell in Betrieb gesetzt wird.

- **Daher immer Arbeitskleidung tragen und die individuellen Schutzmittel anlegen.**

6.1 ANWEISUNGEN FÜR DIE REINIGUNG DES GERÄTEINNEREN

Zur Reinigung des Geräteinneren wie folgt vorgehen:

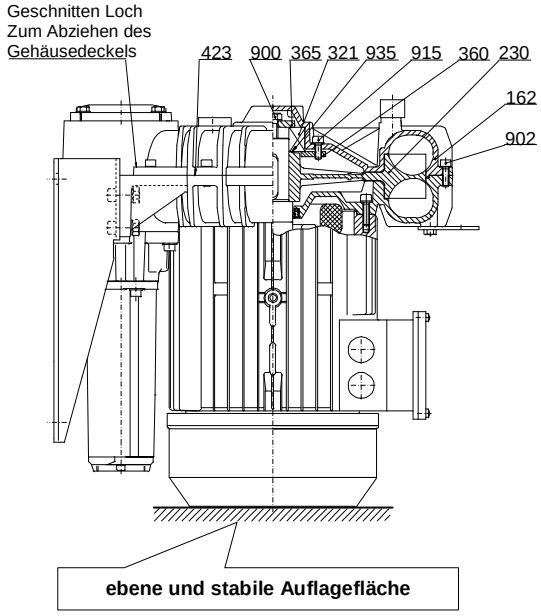
Bezug Bild 1

1. Die Einheit in vertikaler Position aufstellen und mit der Gebläsehaube auf eine glatte und stabile Fläche legen.
2. Nacheinander die Schrauben 915 und 902 vom Deckel 162 abschrauben.
3. Entfernen Sie den Gehäusedeckel 162 mit den geschnitten Loch, die in dem Deckel stattfinden, weg.
4. Die Schraube 900 und die Unterlegscheibe 365 entfernen.
5. Mit einem Abzieher das Lager 321 und den Lagerdeckel 360 ausbauen.

Anm.: Die eventuell vorhandenen Distanzscheiben (Pos. 935) sind genau für das entsprechende Gerät abgestimmt. Sie gewährleisten die exakte Axialspieleinstellung. Achten Sie darauf, dass diese nicht verloren gehen!

6. Das Laufrad 230 entfernen, ggf. einen Abzieher verwenden.

Reinigen und in umgekehrter Reihenfolge die Teile wieder einbauen; die Dichtflächen sorgfältig reinigen und mit Loctite 5970 oder einem gleichwertigen Produkt wieder abdichten.



Bei Bedarf den Schalldämmstoff der Schalldämpfer wie folgt austauschen:

Bezug Bild 2

1. Die Einheit in horizontaler Stellung mit dem Fuß auf einer ebenen und stabilen Fläche aufstellen.
2. Entfernen Sie die Schrauben 906 und 904 für SCL K 09 / K10 / K11 / K12.
3. Die Schalldämpfer 700 ausbauen, ohne dabei die Dichtungen 424 zu verlieren.
4. Den Schalldämmstoff 720 aus den Schalldämpfern herausziehen.
5. Die Stütznetze 710 aufbewahren.

Den Schalldämmstoff 720 ersetzen und in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen, ohne dabei die Dichtungen 424 zu vergessen.

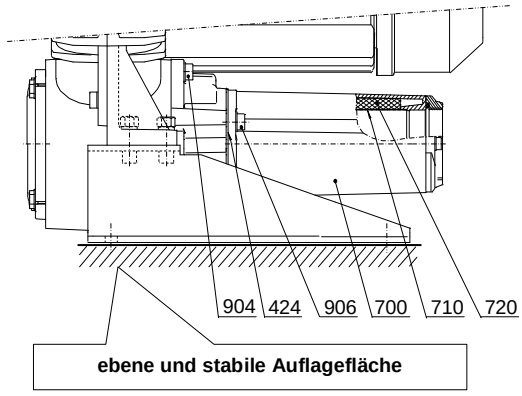


fig 2

6.2 LEBENSDAUER DER LAGER

Unter normalen Betriebsbedingungen (siehe "KENNDATEN" - Seite 3/4) müssen die Lager der Maschine nach maximal 25.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 4 Jahren ersetzt werden.

Ein bestimmungsfremder Gebrauch kann zu schweren – mitunter tödlichen – Unfällen führen!

Die Lager dürfen nur ersetzt werden:

Wenn alle Anweisungen vorliegen, die Ersatzteilliste und die Explosionszeichnung der betreffenden Einheit verfügbar sind;

wenn das vorliegende Handbuch ("SICHERHEITSANWEISUNGEN", "LAGERUNG UND TRANSPORT" und "INSTALLATION") gelesen und verstanden worden ist;

das Gerät bestimmungsgemäß eingesetzt wird (siehe "ZULÄSSIGER GEBRAUCH").

durch Fachkräfte, unter denen jene Personen verstanden werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Unterweisung, Erfahrung sowie Kenntnis der Normen, Vorschriften, Unfallverhütungsmaßnahmen und Gebrauchs- und Betriebsbedingungen in der Lage sind, alle notwendigen Eingriffe durchzuführen und dabei mögliche Gefahren und Schäden zu erkennen und zu verhindern.

7 VERKAUFSBEDINGUNGEN

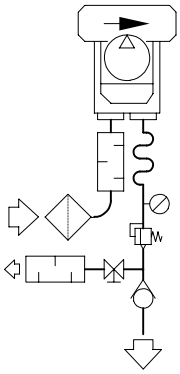
Verpflichtungen, Vereinbarungen und Rechtsbeziehungen werden durch den Verkaufsvertrag geregelt. Dieselben werden in keiner Weise durch den Inhalt der vorliegenden Betriebsanweisung eingeschränkt.

Die Qualität des Materials und der Verarbeitung wird durch die Verkaufsbedingungen garantiert.

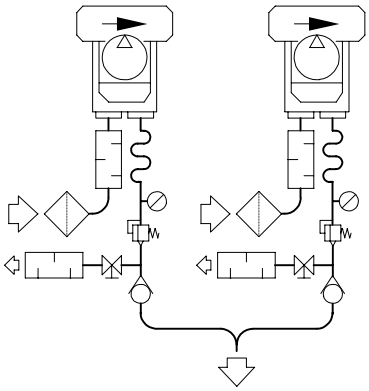
Die Garantiebedingungen sind durch die allgemeinen Verkaufsbedingungen geregelt.

8. INSTALLATIONSPLÄNE

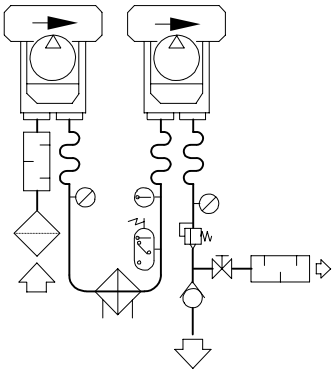
8.1 VERDICHTER



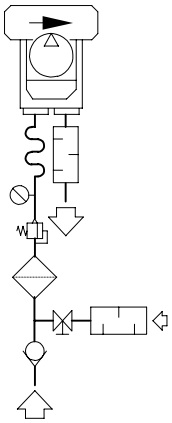
8.2 PARALLEL ARBEITENDER VERDICHTER



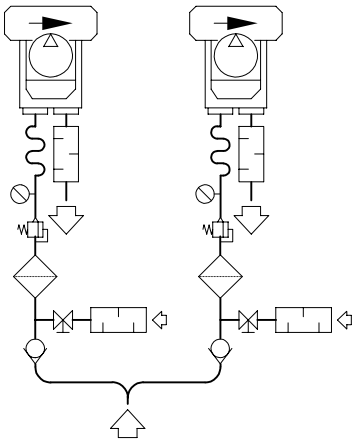
8.3 SERIELL ARBEITENDER VERDICHTER



8.4 VAKUUMPUMPE



8.5 PARALLEL ARBEITENDE VAKUUMPUMPE



8.6 ZUBEHÖRLISTE

Item		Kennzeichnung	Item		Kennzeichnung
1		Filter - In - line Filter	7		Rückschlagklappe
(2)		Schalldämpfer	8		Ventil
3		Elastischer Rohranschluß	(9)		Wärmetauscher
4		Manometer - Vakuummeter	(10)		Thermometer
5		Druck - Vakuumschalter	(11)		Temperaturschalter
6		Sicherheitsventil	(x) FALLS ERFORDERLICH		

9 BETRIEBSSTÖRUNGEN

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Einheit startet nicht	Falsche Verkabelung.	Den elektrischen Anschluss prüfen und die Übereinstimmung mit dem Schaltplan im Klemmenkasten kontrollieren.
	Ungeeignete Netzspannung.	Prüfen, ob die an den Klemmen des Motors gemessene Netzspannung im Bereich +/-10% der Nennspannung liegt.
	Das Laufrad ist blockiert.	Das Gerät vom Maschinisten reparieren lassen.
Luftfördermenge gleich Null oder unzureichend	Der Saugfilter ist verstopft.	Die Filterpatrone vom Maschinisten reinigen oder austauschen lassen.
	Falsche Frequenz (für invertergesteuerte Geräte)	Frequenz korrigieren.
	Profil der Laufradschaufeln geändert (durch Ablagerungen auf dem Profil).	Das Laufrad vom Maschinisten reinigen lassen; auf Verschleiß kontrollieren und ggf. ersetzen.
Differenzdruck gleich Null oder unzureichend	Falsche Drehrichtung.	Die Drehrichtung umkehren; dazu zwei Versorgungsleiter umpolen.
	Druckverluste in der Anlage.	Die Verluste ermitteln und abdichten.
Stromaufnahme höher als der zugelassene Wert	Falsche Verkabelung.	Den elektrischen Anschluss prüfen und die Übereinstimmung mit dem Schaltplan im Klemmenkasten kontrollieren.
	Abfall der Netzspannung.	Die Netzspannung an den Klemmen mit den zulässigen Werten wieder herstellen.
	Der Saugfilter ist verstopft.	Die Filterpatrone vom Maschinisten reinigen oder austauschen lassen.
	In der Einheit haben sich Ablagerungen angesammelt.	Das Geräteinnere reinigen.
	Das Gerät arbeitet mit einem Druck bzw. Unterdruck, der höher ist als der zulässige Wert.	Die Anlage und/oder das Regelventil so einstellen, dass die Differenzdrücke verringert werden.
Zu hohe Lufttemperatur	Das Gerät arbeitet mit einem Druck bzw. Unterdruck, der höher ist als der zulässige Wert.	Die Anlage und/oder das Regelventil so einstellen, dass die Differenzdrücke verringert werden.
	Der Saugfilter ist verstopft.	Die Filterpatrone vom Maschinisten reinigen oder austauschen lassen.
	In der Einheit haben sich Ablagerungen angesammelt.	Das Geräteinnere reinigen.
	Saug- oder Druckleitungen verstopft.	Die Ablagerungen entfernen.
	Saugluftemperatur höher als 40°C (+104°F).	Wärmeaustauscher verwenden, um die Saugluftemperatur zu verringern.
Anormale Geräusche	Der Schalldämmstoff ist beschädigt.	Den Schalldämmstoff ersetzen.
	Das Laufrad reibt am Gehäuse: - Das Gerät arbeitet mit einem Druck bzw. Unterdruck, der höher ist als der zulässige Wert.	Die Anlage so einstellen, dass die Differenzdrücke verringert werden.
	- Verringerung des Montagespiels aufgrund innerer Ablagerungen (Staub, Verunreinigung der Leitungen, Verarbeitungsrückstände usw.).	Das Geräteinnere reinigen.
	Lager abgenutzt.	Das Lager auswechseln.
	Falscher Standort der Einheit.	Das Gerät auf Strukturen installieren, die die Geräusche nicht übertragen oder verstärken (Tanks, Blechplatten usw.).
Anormale Schwingungen	Das Laufrad ist beschädigt.	Das Laufrad austauschen.
	Ablagerungen auf dem Laufrad.	Das Geräteinnere reinigen.
	Befestigung der Einheit ohne Schwingungsdämpfer.	Das Gerät mit Schwingungsdämpfern befestigen.
	Starre Verbindung mit der Anlage.	Zwischen Einheit und Leitungen flexible Muffe installieren.
	Gebläse- oder motorseitiges Lager defekt.	Das Lager auswechseln.
Verluste der Einheit	Defekte Dichtungen des Schalldämpfers.	Die Dichtungen kontrollieren und ggf. ersetzen.
	Dichtungen des Deckels defekt.	Die Dichtungen kontrollieren und ggf. ersetzen.

Unter Maschinist ist zu verstehen: Die Fachkraft, die mit der Installation, dem Betrieb, den Einstell-, Reinigungs-, Wartungsarbeiten und dem Handling der Einheit betraut ist.

Indice

1	NORMAS DE SEGURIDAD	50
1.1	NOTAS PARA LA SEGURIDAD Y PARA EL USUARIO	50
1.2	ADVERTENCIAS GENERALES SOBRE LA SEGURIDAD	50
1.3	RIESGOS RESIDUALES	51
2	USO PREVISTO	51
2.1	USO INCORRECTO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE	51
3	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	52
4	INSTALACIÓN	52
4.1	COMPRESOR – ASPIRADOR SCL K	52
4.1.1	CONDICIONES DE USO	52
4.1.2	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	53
4.1.3	INSTALACIÓN HORIZONTAL	53
4.1.4	INSTALACIÓN VERTICAL EN LA TAPA	54
4.2	MOTOR ELÉCTRICO	54
4.2.1	CONEXIÓN	54
4.2.2	MOTOR ELÉCTRICO ALIMENTADO POR INVERTER	54
4.2.3	SENTIDO DE ROTACIÓN	55
5	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	55
5.1	CONTROLES PRELIMINARES	55
5.2	FUNCIONAMIENTO	55
5.2.1	CONTROLES PERIÓDICOS	56
6	MANTENIMIENTO	56
6.1	INSTRUCCIONES PARA LA LIMPIEZA INTERNA	57
6.2	DURACIÓN DE LOS COJINETES	57
7	CONDICIONES COMERCIALES	57
8	ESQUEMAS DE INSTALACIÓN	58
8.1	COMPRESOR	58
8.2	COMPRESOR EN PARALELO	58
8.3	COMPRESOR EN SERIE	58
8.4	ASPIRADOR	58
8.5	ASPIRADOR EN PARALELO	58
8.6	TABLA ACCESORIOS	58
9	PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO	59

1 NORMAS DE SEGURIDAD

El presente manual de uso:

- es válido para los compresores – aspiradores de canal lateral, serie “K” en la versión monobloque "MOR".
- contiene instrucciones para el transporte, la instalación, la puesta en funcionamiento, el almacenamiento y el mantenimiento de los compresores / aspiradores con canal lateral, serie “K” en la ejecución “MOR”.
- debe ser leído atentamente y comprendido bien antes de realizar cualquier operación en la unidad.
- debe ser respetado estrictamente.
- debe estar siempre al alcance de las manos en el lugar de uso de la unidad.

El no respeto de las normas de seguridad puede causar serios accidentes a las personas – incluso con consecuencias mortales, además de daños materiales y ambientales.

1.1 NOTAS PARA LA SEGURIDAD Y PARA EL USUARIO

Las normas de seguridad referidas en este manual para el uso son identificadas por un símbolo de peligro. Al lado de dicho símbolo se reproduce la indicación que señala la gravedad. ¡Se ruega observar estrictamente los procedimientos descritos para evitar cualquier peligro a las personas y a las cosas!

Este símbolo de **Advertencia** indica peligros que pueden implicar **accidentes a las personas** y que tienen como consecuencia la **muerte o accidentes graves**, si no se adoptan las precauciones necesarias.

El término **“ATENCIÓN”** indica peligros que pueden implicar **daños a las cosas**.

Las “**NOTAS PARA EL USUARIO”** permiten utilizar de la mejor manera la unidad, con las mejores prestaciones, en condiciones seguras y respetando el medio ambiente.

1.2 ADVERTENCIAS GENERALES SOBRE LA SEGURIDAD

¡ATENCIÓN!

Los compresores / aspiradores de canal lateral, serie “K” en la ejecución "MOR" han sido diseñados y fabricados para usar en instalaciones industriales y equipados con motores eléctricos trifásicos o monofásicos de tipo bipolar asincrónico, según IEC 34-1.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

- La puesta en funcionamiento de la unidad debe realizarse sólo:
  De conformidad con los fines de uso, transporte y traslado indicados en “USO PREVISTO”.
  respetando los valores indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” en pág. 3/4.
- Todas las operaciones de transporte, montaje, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado, haciendo referencia a personal que tanto por su formación, instrucción, experiencia, como por su conocimiento de normas, prescripciones, medidas de seguridad y condiciones de uso y funcionamiento, es capaz de realizar todas las intervenciones necesarias reconociendo y evitando cualquier eventual peligro y/o daño.

¡Durante los trabajos en la unidad subsiste peligro de accidente, debido a corte, aplastamiento, enganche y quemaduras!

Las operaciones de transporte, montaje, instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento deben ser realizadas usando **indumentaria de protección personal** adecuada (guantes y gafas de protección, calzado de seguridad y casco).

No usar ropa holgada, cadenas largas u otros objetos que pudieran quedar enganchados.

Recogerse el cabello largo.

¡Peligro debido a la electricidad!

¡Un comportamiento no apropiado puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

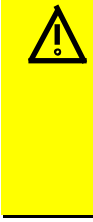
¡Los trabajos en los equipamientos eléctricos (instalación, mantenimiento) deben ser realizados exclusivamente por electricistas cualificados y autorizados!

Antes de comenzar a realizar trabajos en la unidad o en la instalación es necesario adoptar las siguientes precauciones:

desconectar la tensión de red;

adoptar medidas para prevenir una posterior conexión;

¡abrir la caja de bornes sólo tras haberse cerciorado de que no haya tensión!



Peligro debido a componentes en rotación (ventilador de refrigeración del motor eléctrico, rotor, eje): corte o cizallado de miembros, enganche o atrapamiento de cabello e indumentaria.

Peligro debido a sobrepresión y depresión: ¡una pérdida imprevista de fluidos de proceso (accidentes en la piel y en los ojos), succión imprevista de cabello e indumentaria!

¡Peligro debido a fluidos de proceso que salen provocando quemaduras!

- La puesta en funcionamiento y el funcionamiento deben realizarse sólo si se cumple las siguientes condiciones:

  La unidad debe estar completamente ensamblada y en buen estado (no dañada).

  Las tuberías deben estar conectadas a los silenciadores, utilizando elementos de fijación, conexiones, conductos, racores y depósitos con cierre estanco y resistencia suficientes para las presiones que se crean.

  Las conexiones con el silenciador de aspiración y de descarga no deben estar cerradas, obstruidas ni sucias.

  ¡Controlar regularmente que el alojamiento de los elementos de fijación, de las conexiones, de los conductos, de los racores y de los depósitos esté fijo!
- Antes de comenzar a realizar los trabajos de mantenimiento en la unidad, adoptar las siguientes medidas de seguridad:

  Poner fuera de servicio la unidad y asegurarla para que no pueda ponerse nuevamente en funcionamiento.

  Aplicar en el puesto de mando de la instalación y en los elementos de mando de la unidad un cartel: “PELIGRO ¡Trabajos de mantenimiento en el compresor/aspirador en curso! ¡No conectar!”

  Esperar que la unidad esté completamente parada, es decir que el rotor no gire.

  ¡Dejar que la unidad se enfríe!

  Asegurarse de que en la unidad y en los conductos que se deben desconectar no haya depresión ni sobrepresión.

  ¡Asegurarse de que no pueda salir ningún fluido de la unidad y/o de la instalación!

Peligro debido a rotores en funcionamiento: ¡corte o cizallado de miembros!

¡Mediante las aperturas de los silenciadores de aspiración y descarga se puede acceder al rotor que está girando!

Nunca introducir las manos ni ningún objeto a través de dichas aperturas.

Equipar los silenciadores de aspiración y/o descarga con silenciadores suplementarios y con tubos adicionales de longitud suficiente para impedir el acceso al rotor.

¡Peligro debido a quemaduras, causado por contacto con superficies calientes de la unidad!

En condición de funcionamiento, conforme a los valores indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICAS” de pág. 3/4, los compresores / aspiradores pueden alcanzar temperaturas superficiales elevadas, hasta 160℃ (+ 320℉).

Equipar la unidad con una protección adecuada contra el riesgo involuntario de contacto de las superficies calientes.

¡No tocar voluntariamente las superficies de la unidad durante el funcionamiento!

¡Antes de realizar cualquier operación después del apagado, dejar que la unidad se enfríe!

Peligro debido a agarrotamiento del rotor causado por superación de los valores de prestaciones: ¡excesivo vacío y/o sobrepresión respecto a los valores declarados!

evitar totalmente el funcionamiento con la boca cerrada de la aspiración y/o de la descarga.

Instalar una válvula de seguridad que pueda evitar el excesivo vacío y/o la sobrepresión y permita respetar los valores declarados en los “DATOS CARACTERÍSTICAS” en pág. 3/4 del presente manual.

Para limitar la formación de capas superficiales de polvo que pudieran comprometer el intercambio térmico natural entre la unidad y el ambiente, regular la limpieza y su eliminación con equipos apropiados.

¡Las tuberías de aspiración y/o descarga no deben estar sucias u obstruidas!

¡En caso de ruido anómalo que pudiera indicar la posibilidad de agarrotamiento del rotor, alejarse y apagar la unidad de inmediato!

¡Peligro debido a agarrotamiento del rotor causado por uso en lugar no apropiado y/o por transportar fluidos no apropiados! ¡temperatura ambiente y de aspiración del fluido transportado no apropiadas!

Comprobar que la temperatura ambiente y de aspiración del gas transportado esté dentro de los valores: -15℃ (+5℉) ÷ +40℃ (+104℉).

Comprobar que esté asegurada una buena ventilación de la unidad.

Prever el uso de un filtro de aspiración máximo 25µm, que permita limitar la entrada de cuerpos sólidos al interior de la unidad, para evitar la eventual rotura de las paletas del rotor y ¡expulsando peligrosos fragmentos por la boca de descarga!

Realizar el control durante la instalación y el funcionamiento de la pérdida de carga causada por el uso de dicho filtro: la pérdida de carga máx. permitida es igual a 30mbar. Dicho valor debe ser restado a la presión máxima admitida indicada en "DATOS CARACTERÍSTICOS" en pág. 3/4 del presente manual.

¡En caso de ruido anómalo que pudiera indicar la posibilidad de agarrotamiento del rotor, alejarse y apagar la unidad de inmediato!

1.3 RIESGOS RESIDUALES

Peligro debido a componentes en funcionamiento: ¡ventilador de refrigeración del motor eléctrico!

¡A través el casquete del motor eléctrico persiste el inminente peligro de enganche o atrapamiento de cabello e indumentaria en el ventilador de refrigeración alojado en el interior del casquete de protección mismo!

Protección por adoptar:

No usar ropa holgada, cadenas largas u otros objetos que pudieran quedar enganchados.

Recogerse el cabello largo.

¡Peligro debido a superficies calientes hasta 160℃ (+320℉)!

En condiciones de funcionamiento como consecuencia del contacto de las superficies de la unidad existe la posibilidad de quemaduras.

Protecciones por adoptar:

Equipar la unidad con una protección adecuada contra el riesgo involuntario de contacto de las superficies calientes.

¡No tocar voluntariamente las superficies de la unidad durante el funcionamiento!

¡Antes de realizar cualquier operación después del apagado, dejar que la unidad se enfríe!

¡Peligro debido a ruido producido por la unidad!

¡Durante el funcionamiento los compresores / aspiradores producen un nivel de ruido que puede superar los 80 dB(A)!

Protección por adoptar:

Marcar la zona que rodea la unidad con carteles de advertencia.

Usar dispositivos individuales de protección para el oído.

Equipar los silenciadores de aspiración y/o descarga con silenciadores suplementarios.

Controlar periódicamente, mediante la medición del ruido, la eficacia del material fonoabsorbente de los silenciadores de aspiración y de descarga. Los valores de referencia están disponibles en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” de pág. 3/4 del presente manual.

2 USO PREVISTO

Los compresores / aspiradores de canal lateral, serie "K" en la ejecución "MOR" son equipos para la generación de vacío o sobrepresión y el transporte, en funcionamiento continuo, de aire y gases no explosivos, no inflamables, no venenosos, no agresivos, en atmósfera no explosiva.

Los compresores / aspiradores de canal lateral, serie “K” en la ejecución "MOR" han sido diseñados y fabricados para usar en instalaciones industriales y equipados con motores eléctricos trifásicos o monofásicos de tipo bipolar asincrónico, según IEC 34-1.

2.1 USO INCORRECTO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

El no respeto de las prohibiciones/obligaciones puede implicar averías técnicas, daños a la instalación o accidentes.

¡Peligro de lesiones muy graves!

STÁ ESTRICTAMENTE ESTÁ PROHIBIDO:

- Utilizar la unidad en instalaciones no industriales salvo que se hayan tomado todas las precauciones necesarias o

medidas de protección (ejemplo: protección contra el contacto para la seguridad de los niños);

- Utilizar la unidad en lugares donde haya presencia o pudieran formarse polvo y/o gases explosivos;
- La aspiración y el transporte de fluidos explosivos, inflamables, agresivos, corrosivos y/o nocivos;
- Utilizar la unidad en condiciones diferentes de los valores indicados en la tabla de los "DATOS CARACTERÍSTICAS" de pág. 3/4;
- Utilizar la unidad sin haber instalar el filtro en aspiración;
- El funcionamiento con la boca cerrada de la aspiración y/o de la descarga.
- Realizar modificaciones o transformaciones en la unidad, trabajos de reparación o mantenimiento por iniciativa propia. Los trabajos de mantenimiento pueden ser realizados sólo de conformidad con lo descrito en el presente manual de uso, y exclusivamente por personal cualificado, haciendo referencia a personal que tanto por su formación, instrucción, experiencia, como por su conocimiento de normas, prescripciones, medidas de seguridad y condiciones de uso y funcionamiento, es capaz de realizar todas las intervenciones necesarias reconociendo y evitando cualquier eventual peligro y/o daño.
- Poner nuevamente en funcionamiento tras una avería sin que la misma haya sido reparada por personal cualificado.

ES OBLIGATORIO:

- Realizar el mantenimiento como se indica en el capítulo 6.
- Realizar los controles preliminares y periódicos como se indica en el capítulo “PUESTA EN FUNCIONAMIENTO”.

3 ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

¡Peligro debido a cargas que se vuelcan o caen!

¡El vuelco o la caída de cargas pesadas pueden causar el aplastamiento con consecuentes lesiones a la persona o inclusive la muerte!

No sobreponer cargas sobre los embalajes.

¡Peligro debido a elevación de cargas pesadas!

¡La caída de cargas pesadas puede causar el aplastamiento con consecuentes lesiones a la persona o inclusive la muerte!

Antes de comenzar las operaciones de movimiento (elevación, desplazamiento, transporte, depósito) tener en cuenta la masa (M) de la unidad, indicada en la tabla "DATOS CARACTERÍSTICOS" de pág. 3/4, y evaluar el método más apropiado para trabajar en las condiciones más seguras.

Para ello se deben tomar todas las medidas de prevención, incluidas eventuales prescripciones locales y/o especiales que permitan llevar a cabo las operaciones de movimiento:

por personal cualificado con aptitud específica y debidamente informado;

deben ser llevadas a cabo utilizando la ayuda de los medios específicos;

el trabajo debe ser organizado de manera tal de llevarlo a cabo con el menor riesgo posible y en condiciones seguras y salubres;

con superficie de apoyo segura y estable;

con el uso de ropa apropiada para el trabajo y dispositivos de protección individuales adecuados (guantes y gafas de protección, calzado de seguridad y casco);

zona de trabajo con espacios suficientes, pavimentación uniforme, sin obstáculos;

evitar golpes, tirones y sacudidas.

Las unidades de masa superiores a 25 Kg. cuentan con argollas de suspensión para el traslado.

¡ATENCIÓN!

Está estrictamente prohibido elevar la unidad de un modo diferente al previsto. Atenerse al uso de la argolla específica, ubicada en el cuerpo soplador o en el motor.

Almacenar en un lugar seco y, dentro de lo posible, guardándolo en el embalaje. No quitar las protecciones de las bocas.

4 INSTALACIÓN

4.1 COMPRESOR – ASPIRADOR SCL K

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

- El presente manual de uso:

  DEBE ser leído atentamente y comprendido bien antes de realizar cualquier operación en la unidad;

  DEBE ser respetado estrictamente;

  DEBE estar siempre al alcance de las manos en el lugar de uso de la unidad.
- Se recuerda que la operación de instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado, haciendo referencia a personal que tanto por su formación, instrucción, experiencia, como por su conocimiento de normas, prescripciones, medidas de seguridad y condiciones de uso y funcionamiento, es capaz de realizar todas las intervenciones necesarias reconociendo y evitando cualquier eventual peligro y/o daño.

¡Peligro debido a una falta de clara visibilidad del lugar en el que la unidad es instalada!

Asegurarse de tener siempre bajo control la unidad instalada cuando se realice cualquier operación en la zona de instalación.

Los elementos de mando deben ser emplazados de manera tal de poder ver la unidad instalada.

¡Peligro de lesiones muy graves!

¡ATENCIÓN!

Si es necesario disminuir el caudal, usar una válvula de derivación en lugar de cerrar la aspiración o la descarga.

4.1.1 CONDICIONES DE USO

Los compresores / aspiradores de canal lateral, serie "K" en la ejecución "MOR" son equipos para la generación de vacío o sobrepresión y el transporte, en funcionamiento continuo, de aire y gases no explosivos, no inflamables, no venenosos, no agresivos, en atmósfera no explosiva.

Si la instalación se realiza al aire libre, proteger la unidad contra la exposición solar.

Los diferenciales de presión máxima admitidos, indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS" de pág. 3/4, nunca se deben superar. Sólo son válidos en las siguientes condiciones;

como compresor:
temperatura de aspiración del gas de 20°C (+68°F) y presión atmosférica de 1013 mbar (abs.) (29.92 In Hg) medida en la boca de aspiración.

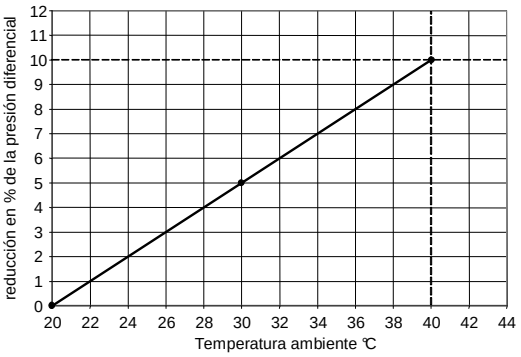
como aspirador:
temperatura de aspiración del gas de 20°C (+68°F) m edida en la boca de aspiración y una contrapresión atmosférica de 1013 mbar (abs.) (29.92 InHg).

La temperatura ambiente, como la temperatura de aspiración del gas transportado, es admitida en el campo de -15°C (+5°F)÷ +40°C (+104°F) con las siguientes medidas;

- para temperatura ambiente a +30℃ (+86℉) **reducir** los diferenciales de presión máxima indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” de pág. 3/4, un 5%;

- para temperatura ambiente a +40℃ (+104℉) **reducir** los diferenciales de presión máxima indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” de pág. 3/4, un 10%.

A continuación se reproduce el gráfico que se debe utilizar para reducir los diferenciales de presión máxima en el caso de temperatura ambiente comprendida de +21℃ (+70℉) a +40℃ (+104℉)



4.1.2 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Es importante que la instalación de la unidad sea realizada a una altitud máxima de 1000 m sobre el nivel del mar, si fuera superior contactar con la asistencia FPZ.

La superficie de apoyo de la unidad debe ser plana, robusta, estable y lo más nivelada posible.

Es importante que la unidad sea instalada en una estructura que no transmita a la misma sensibles vibraciones.

De todos modos, en cualquier condición se debe evitar la instalación de las unidades en estructuras que puedan transmitir o amplificar el ruido (depósitos, placas de chapa, etc.).

La instalación de la unidad se debe realizar siempre utilizando elementos antivibraciones.

¡Peligro debido a vibraciones!

Controlar regularmente que, los puntos de fijación de la unidad a la estructura de soporte, estén fijos.

La excesiva vibración de la unidad puede provocar daños al equilibrio con consecuentes lesiones a la persona e ¡inclusive la muerte!.

La instalación de la unidad se debe realizar de modo tal de garantizar que la ventilación del motor no sea impedida por obstáculos en las cercanías.

Para ello se debe mantener una distancia mínima de al menos 50 mm entre el cárter del ventilador y cualquier estructura.

¡ATENCIÓN!

Para garantizar que la unidad quede bien ventilada tras la instalación, observar lo siguiente:
La toma de aire del cárter del ventilador del motor debe quedar libre.

¡El aire viciado por otros sistemas NO debe ser aspirado nuevamente!

Si la unidad es instalada en un ambiente cerrado, es necesario garantizar un buen flujo de aire de refrigeración mediante la ayuda de un extractor/ventilador y una correcta toma de aire, para la refrigeración, del motor.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

Para evitar sobrecargas causadas por variaciones de la presión, instalar una válvula de seguridad en derivación del conducto de aspiración en caso de funcionamiento como aspirador y en la descarga en caso de funcionamiento como compresor.

¡Peligro debido a entrada de cuerpos extraños y suciedad en la unidad!

¡La entrada en la unidad de cuerpos extraños, incluso muy pequeños, provoca graves daños con la probable rotura de las paletas del rotor y con el peligro que los desechos pueden ser lanzados hacia afuera!

Los cuerpos extraños son: polvo, arena, escombros, impurezas en tubos, rebabas de corte y roscado, gotas y residuos de soldadora, rebabas metálicas y residuos de sellados realizados durante la conexión de los conductos.

Proteger el conducto de la aspiración con el filtro adecuado con grado de filtración máximo 25µm y pérdida de carga máxima ΔP=20mbar.

¡Sustituir los filtros regularmente!

¡ATENCIÓN!

Dimensionar las tuberías y elegir accesorios que contengan al mínimo las pérdidas de carga, por lo tanto:

- no montar tubos de diámetros inferior al de las bocas de la máquina;
- instalando varias máquinas en paralelo, dimensionar en proporción el colector y la línea principal;
- no utilizar codos, sino curvas de amplio radio;
- no instalar válvulas con paso reducido respecto al valor nominal y válvulas de retención con obturador contrastado por muelle (la válvula de retención con menor pérdida de carga es la válvula clapet aligerada);
- en los casos de uso para la oxigenación, elegir difusor de baja resistencia de paso (baja pérdida de carga) y no olvidar que las bujías y las membranas porosas aumentan las pérdidas de carga con el tiempo debido a la obstrucción progresiva.

¡ATENCIÓN!

Evitar la posibilidad de estancamiento de agua, especialmente en el caso de instalación de la unidad con eje vertical.

Véanse los ESQUEMAS DE INSTALACIÓN en el capítulo 8.

4.1.3 INSTALACIÓN HORIZONTAL

La unidad está lista para ser instalada en posición horizontal, fijando debidamente la misma a los pies.

El pie cuenta con orificios para la fijación, utilizar todos los orificios y elegir el tipo de tornillo adecuado.

Véase el punto 4.1.2 para las CONDICIONES DE INSTALACIÓN.

Quitar las protecciones de las bocas antes de controlar el sentido de rotación y antes de la conexión definitiva.

¡ATENCIÓN!

Comprobar el sentido de rotación del motor.

(véase punto 4.2.3 SENTIDO DE ROTACIÓN)

Para conectar la unidad al conducto, desmontar las bridas de los cuerpos silenciadores para realizar las conexiones adecuadas mediante mangos flexibles, evitando así conexiones rígidas que pudieran inducir tensiones y provocar vibraciones dañinas.

Volver a montar las bridas en los cuerpos silenciadores con las juntas y apretar.

4.1.4 INSTALACIÓN VERTICAL EN LA TAPA

Para ser instalada en posición vertical, instalar directamente en la tapa los elementos antivibraciones suministrados junto con la unidad, para fijar todo en la estructura de apoyo.

Véase el punto 4.1.2 para las CONDICIONES DE INSTALACIONES.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

Para la instalación en vertical NO utilizar el pie suministrado con la unidad ya que es idóneo sólo para la instalación en horizontal.

Quitar las protecciones de las bocas antes de controlar el sentido de rotación y antes de la conexión definitiva.

NOTA PARA EL USUARIO

Está disponible como accesorio el pie específico para la fijación de la unidad en posición vertical en la tapa.

El pie cuenta con orificios para la fijación, utilizar todos los orificios y elegir el tipo de tornillo adecuado.

¡ATENCIÓN!

Comprobar el sentido de rotación del motor.

(véase punto 4.2.3 SENTIDO DE ROTACIÓN)

Para conectar la unidad al conducto, desmontar las bridas de los cuerpos silenciadores para realizar las conexiones adecuadas mediante mangos flexibles, evitando así conexiones rígidas que pudieran inducir tensiones y provocar vibraciones dañinas.

Volver a montar las bridas en los cuerpos silenciadores con las juntas y apretar.

4.2 MOTOR ELÉCTRICO

¡Peligro debido a la electricidad!

- ¡Un comportamiento no apropiado puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!
- ¡Los trabajos en los equipamientos eléctricos (instalación, mantenimiento) deben ser realizados exclusivamente por electricistas cualificados y autorizados!
- Antes de comenzar a realizar trabajos en la unidad o en la instalación es necesario adoptar las siguientes precauciones:

  asegurarse de que la línea NO esté bajo tensión;

  adoptar medidas para prevenir una posterior conexión;

  ¡abrir la caja de bornes sólo tras haberse cerciorado de que no haya tensión!
- La caja de bornes no debe contener:

  cuerpos extraños;

  impurezas;

  humedad.

Cerrar con la tapa la caja de bornes y sellar las aperturas de los sujetacables de manera tal de impedir que penetren el polvo, el agua y la humedad.

Controlar periódicamente los cierres estancos.

- ¡En caso de unidad defectuosa, subsistiría un peligro de descarga eléctrica!

  Montar el interruptor de sobrecarga.

  Hacer controlar regularmente los equipamientos eléctricos por un electricista.

El motor eléctrico está dimensionado para funcionar en ambiente con temperatura de -15℃ (+5℉) ÷ +40℃ (+ 104℉) a una altitud máxima de 1000 m sobre le nivel del mar.

En condiciones diferentes, el motor no puede ser utilizado a plena carga, por lo tanto pueden surgir dificultades de arranque, especialmente en caso de alimentación con motores monofásicos.

¡ATENCIÓN!

Se admiten un máximo de n° 6 de arranques por hora igualmente distribuidos.

El incumplimiento de esta disposición puede dañar gravemente la unidad.

4.2.1 CONEXIÓN

¡ATENCIÓN!

Una conexión incorrecta del motor puede dañar gravemente la unidad.

La alimentación del motor y de eventuales equipamientos auxiliares debe ser realizada utilizando cables de sección idónea, para evitar sobrecalentamientos anómalos y altas caídas de tensión.

Comprobar que los datos de la placa sean compatibles con la tensión y frecuencia de línea.

Se admite una diferencia de tensión con respecto al valore nominal igual a ± 10%.

Conectar el cable de toma de tierra del motor al relativo borne identificado con el siguiente símbolo , ⏚ siempre antes de la conexión a la red y comprobar la capacidad de dispersión.

El cable de toma a tierra se puede reconocer por el color (amarillo/verde).

Realizar la conexión a la red siguiendo el correspondiente esquema presente en la caja de bornes.

Utilizar las aperturas de los sujetacables para el paso de los cables de alimentación en el interior de la caja de bornes.

Apretar los cables de alimentación, teniendo presente a su vez la sección de los cables eléctricos.

Los bornes de las conexiones eléctricas deben ser apretados para evitar resistencias de contacto elevadas y consecuentes sobrecalentamientos.

Se debe tener la precaución de que se mantengan las distancias de aislamiento requeridas por las normas en aire y superficiales entre los diferentes conductores.

Todos los tornillos utilizados para el cierre del tablero de bornes deben ser apretados a fondo. Los tornillos dañados se deben sustituir de inmediato con tornillos de calidad equivalente o superior.

La conexión debe garantizar:

- una seguridad duradera en el tiempo;
- que no sobresalgan cables por el extremo.

Los fusibles no constituyen una protección para el motor, sino que sólo protegen contra cortocircuitos.

Dimensionar los fusibles teniendo en consideración las corrientes de arranque, especialmente en caso de arranque directo.

La protección con interruptor de sobrecarga (térmico o amperométrico) es indispensable contra los riesgos de sobrecarga, en caso de falta de una fase de red, excesiva variación de la tensión o bloqueo del rotor.

Regular el interruptor de sobrecarga según la corriente nominal indicada en la placa como valor máximo.

4.2.2 MOTOR ELÉCTRICO ALIMENTADO POR INVERTER

¡ATENCIÓN!

Se admiten un máximo de n° 6 de arranques por hora igualmente distribuidos.

El incumplimiento de esta disposición puede dañar gravemente la unidad.

¡ATENCIÓN!

Las características nominales de presión o vacío de la unidad, correspondientes al funcionamiento con frecuencia de red, no pueden ser mantenidas en caso de alimentación con inverter.

En caso de alimentación con inverter están a cargo del instalador los controles y las eventuales medidas necesarias para respetar los límites de inmunidad y de emisión de datos establecidos por las normas.

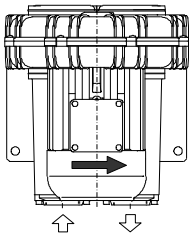
En caso de uso de la unidad con el motor alimentado por inverter, seguir atentamente las instrucciones de cableado del fabricante del inverter.

¡ATENCIÓN!

Las prestaciones de la unidad alimentada con inverter se indican en tablas específicas que se deben solicitar a la asistencia FPZ.

4.2.3 SENTIDO DE ROTACIÓN

Los compresores-aspiradores SCL K deben ser utilizados en el sentido de rotación que indica la flecha ubicada en el cárter del ventilador del motor (Véase figura abajo).



Para comprobar el sentido de rotación, alimentar durante un instante el motor. Para invertir el eventual sentido de rotación incorrecto, intercambiar la posición de dos de los tres cables de alimentación en los bornes.

5 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

La puesta en funcionamiento de la unidad debe realizarse sólo:

tras haber leído atentamente, comprendido bien y respetado el presente manual de uso ("NORMAS DE SEGURIDAD" e "INSTALACIÓN");

de conformidad con los fines de uso prescritos en “USO PREVISTO”;

respetando los valores indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” en pág. 3/4.

Peligro debido a componentes en rotación (ventilador del motor eléctrico, rotor, eje): ¡corte o cizallado de miembros, enganche o atrapamiento de cabello e indumentaria!

Peligro debido a sobrepresión o depresión: ¡una pérdida imprevista de fluidos de proceso (accidentes en la piel y en los ojos), succión imprevista de cabello e indumentaria!

¡Peligro debido a fluidos de proceso que salen provocando quemaduras!

¡Peligro debido a quemaduras, causado por contacto con superficies calientes de la unidad!

¡Peligro debido a la electricidad!

- CONTROLAR QUE TODAS LAS PROTECCIONES DE SEGURIDAD ESTÉN CORRECTAMENTE INSTALADAS.

¡Peligro debido a agarrotamiento del rotor causado por uso en lugar no apropiado y/o por transportar fluidos no apropiados! ¡temperatura ambiente y de aspiración del fluido transportado no apropiadas!

Peligro debido a agarrotamiento del rotor causado por superación de los valores de prestaciones: ¡excesivo vacío y/o sobrepresión respecto a los valores declarados y/o a bocas cerradas!

¡Peligro debido a ruido producido por la unidad!

- CONTROLAR QUE TODAS LAS PROTECCIONES DE SEGURIDAD ESTÉN CORRECTAMENTE INSTALADAS.

¡ATENCIÓN!

Se admiten un máximo de nº 6 de arranques por hora igualmente distribuidos.

El incumplimiento de esta disposición puede dañar gravemente la unidad.

5.1 CONTROLES PRELIMINARES

Antes del arranque definitivo, realizar los siguientes controles preliminares:

- En caso que haya transcurrido un periodo prolongado antes de la puesta en funcionamiento de la unidad, controlar su estado de conservación, controlar y si fuera necesario eliminar los depósito de polvo de las superficies externas;
- Desactivar/abrir eventuales elementos de cierre de las tuberías (valor de cierre, electroválvulas, etc.) antes de poner en funcionamiento la unidad.

  ¡Evitar totalmente el arranque y el funcionamiento de la unidad con la boca cerrada de la aspiración y/o de la descarga!;
- Comprobar que la temperatura ambiente y de aspiración del gas transportado esté dentro de los valores: -15°C (+5°F) ÷ +40°C (+104°F);
- Controlar el sentido de rotación, como se indicó anteriormente en el capítulo “INSTALACIÓN”;
- Comprobar que la regulación del interruptor de sobrecarga corresponda a la corriente nominal del motor indicada en la placa;
- Verificar que la válvula de seguridad funcione correctamente.

5.2 FUNCIONAMIENTO

Después de haber realizado los controles preliminares se puede realizar el arranque de la unidad de manera definitiva.

Poner en funcionamiento la unidad habilitando la alimentación de tensión al motor eléctrico.

Controlar la presión o depresión de funcionamiento y comprobar respecto a los valores indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” de pág. 3/4. Las pérdidas de carga de los conductos frecuentemente son subestimadas pero son factores determinantes para la presión diferencial de funcionamiento.

Medir la absorción del motor y comprobar respecto al valor de placa.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

El uso de la unidad se debe realizar sólo:

- tras haber leído atentamente, comprendido bien y respetado el presente manual de uso ("NORMAS DE SEGURIDAD" e "INSTALACIÓN").
- de conformidad con los fines de uso prescritos en “USO PREVISTO”.
- respetando los valores indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” en pág. 3/4.

5.2.1 CONTROLES PERIÓDICOS

Es importante que las unidades en funcionamiento sean sometidas periódicamente, por parte de personal cualificado, a inspecciones para evitar averías que pudieran provocar daños directos o indirectos.

Con la unidad en funcionamiento, realizar periódicamente los siguientes controles:

- Temperatura de descarga.
- Presión y/o depresión de funcionamiento.
- Absorción de corriente del motor eléctrico.
- Vibraciones
- Estado del filtro y correspondiente pérdida de carga.

Variaciones de las condiciones de trabajo normales (aumentos de potencia absorbida, ruido anómalo, vibraciones, excesivo sobrecalentamiento del fluido de funcionamiento) son indicios de un funcionamiento incorrecto de la unidad.

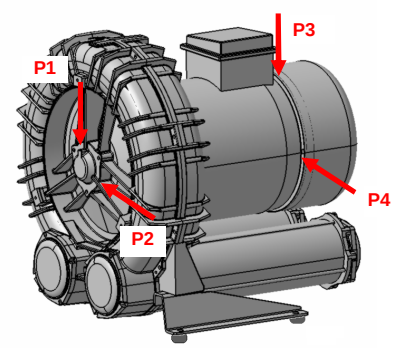
Comparar además los valores medidos con los indicados en la tabla “DATOS CARACTERÍSTICOS” en pág. 3/4.

Véase el capítulo 9 “PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO” para prevenir posibles roturas o averías.

Medición de las vibraciones

Las mediciones para determinar la velocidad de vibración [mm/s] deben ser realizadas con vibrómetro electrónico, en los puntos indicados a continuación (consultar la siguiente figura):

- **Puntos P1 y P2 (cojinete delantero):** el vibrómetro se debe posicionar en la tapa cerca del alojamiento del cojinete, ajustar el valor más alto.
- **Puntos P3 y P4 (cojinete trasero):** el vibrómetro se debe posicionar en la carcasa del motor eléctrico, cerca del alojamiento del cojinete (no en el cárter del ventilador), ajustar el valor más alto.



La evaluación de los resultados se basa en la comparación entre el valor de velocidad máxima de vibración medido con los límites determinados para las zonas (A, B), indicados en la siguiente tabla, conforme a lo previsto por la ISO 14694.

Valore eficaz de la velocidad de vibración [mm/s]	***Clase I*** (≤ 15kW)	Valore eficaz de la velocidad de vibración [mm/s]	***Clase II*** (> 15kW)
1.8	***A***	2.8	***A***
4.5	***B***	7.1	***B***

Leyenda:

Clasificación de las máquinas:

Clase I = SCL con motor eléctrico de potencia ≤ 15kW
Clase II = SCL con motor eléctrico de potencia > 15kW

Zonas de evaluación:

Zona A = SCL con vibraciones dentro de esta zona se consideran aceptables para un funcionamiento de larga duración.

Zona B = SCL con vibraciones dentro de esta zona se consideran inadecuadas para un funcionamiento continuo de larga duración. La máquina puede funcionar en estas condiciones durante un periodo limitado, hasta que sea posible realizar una intervención correctiva adecuada.

¡Peligro debido a agarrotamiento del rotor causado por excesiva vibración!

Valores de vibración superiores a la zona B (tabla de los valores eficaces de la velocidad de vibración) se consideran NO admisibles y pueden causar daños a la máquina y, en consecuencia, graves accidentes e ¡inclusive la muerte!

- **¡En caso de ruido y/o vibración anómala que pudiera indicar la posibilidad de agarrotamiento del rotor, alejarse y apagar la unidad de inmediato!**

Con la unidad parada, realizar periódicamente los siguientes controles:

- Depósito de polvo: controlar y si fuera necesario eliminar los depósitos de las superficies externas de la unidad, que pueden impedir el correcto intercambio de calor, utilizando herramientas apropiadas.
- Filtro en aspiración: cada 8/10 días, controlar y si fuera necesario limpiar o sustituir el cartucho del filtro. En ambiente muy polvoriento, sustituirlo con mayor frecuencia. El cartucho sucio determina una fuerte resistencia en aspiración, en consecuencia aumentan: la diferencia de presión; la potencia absorbida, la temperatura de funcionamiento. La pérdida de carga no debe superar los 30 mbar.

¡Peligro debido a la electricidad!

- Antes de realizar cualquier operación asegurarse de que la línea NO esté bajo tensión.

¡Peligro debido a quemaduras, causado por contacto con superficies calientes de la unidad!

En condición de funcionamiento los compresores / aspiradores pueden alcanzar temperaturas superficiales elevadas, hasta 160°C (+320°F).

- ¡Antes de realizar cualquier operación después del apagado, dejar que la unidad se enfríe!

6 MANTENIMIENTO

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

El mantenimiento de la unidad se debe realizar sólo:

si se cuenta con las instrucciones para el mantenimiento, la lista de las piezas y la sección/despiece de la correspondiente unidad;

tras haber leído atentamente, comprendido bien y respetado el presente manual de uso ("NORMAS DE SEGURIDAD", “ALMACENAMIENTO” e "INSTALACIÓN");

de conformidad con los fines de uso prescritos en “USO PREVISTO”; por personal cualificado, haciendo referencia a personal que tanto por su formación, instrucción, experiencia, como por su conocimiento de normas, prescripciones, medidas de seguridad y condiciones de uso y funcionamiento, es capaz de realizar todas las intervenciones necesarias reconociendo y evitando cualquier eventual peligro y/o daño.

¡Peligro debido a quemaduras, causado por contacto con superficies calientes de la unidad!

En condición de funcionamiento los compresores / aspiradores pueden alcanzar temperaturas superficiales elevadas, hasta 160°C (+320°F).

- ¡Antes de realizar cualquier operación después del apagado, dejar que la unidad se enfríe!

¡Peligro debido a la electricidad!

- Antes de realizar cualquier operación asegurarse de que la línea NO esté bajo tensión.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

Al usuario no está permitido realizar reparaciones u operaciones de mantenimiento que requieran restaurar las superficies agarrotadas. En estos casos solicitar la asistencia FPZ o la del revendedor autorizado.

Tras el agarrotamiento, los componentes afectados podrían sufrir deformaciones haciendo que dichos componentes sean no adecuados para ser reutilizados. Los componentes agarrotados deben ser analizados por FPZ y posteriormente reutilizados o sustituidos.

- **El uso de componentes no idóneos pueden provocar la rotura de las paletas del rotor, haciendo peligrosos los fragmentos que son expulsados.**

Peligro debido a componentes en funcionamiento: ¡rotor!

El peligro de cizallado debido a la rotación del rotor puede subsistir incluso con la máquina apagada, cuando la misma es puesta en funcionamiento manualmente.

- **Por lo tanto, operar con ropa de trabajo y dispositivos de protección individuales adecuados.**

6.1 INSTRUCCIONES PARA LA LIMPIEZA INTERNA

En caso que sea necesaria una limpieza interna, proceder de la siguiente manera:

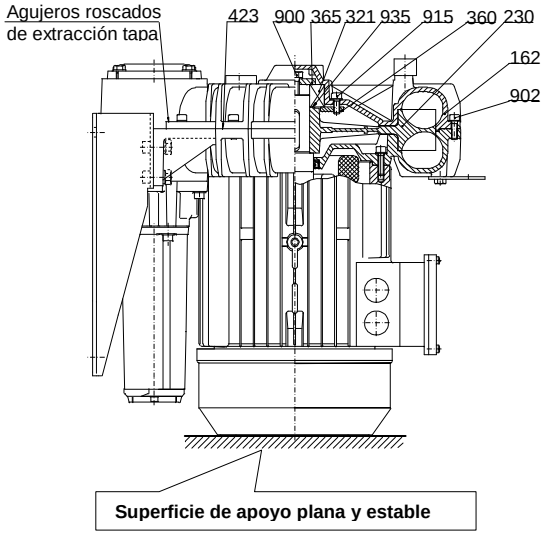
Referencia fig 1

1. Disponer la unidad en posición vertical, apoyando el cárter del ventilador en una superficie plana y estable.
2. Quitar en orden los tornillos 915 y 902 ubicados en la tapa 162.
3. Quitar la tapa 162, utilizando los 2 agujeros roscados ubicados en la misma tapa 162.
4. Quitar los tornillos 900 y la arandela 365.
5. Quitar el cojinete 321 y la tapa del cojinete 360 operando con el extractor.

N.B.: Las arandelas de compensación 935 se incluyen cuando es necessario para acomodar la holgura axial del aparado: tenga cuidado de no perderla.

6. Quitar el rotor 230 eventualmente con el extractor.

Limpiar y volver a ensamblar, operando en el orden inverso, realizando nuevamente el sellado 423 con Loctite 5970 o similar tras haber limpiado bien el sellado anterior de las superficies.



Si fuera necesario sustituir el material fonoabsorbente de los silenciadores, proceder de la siguiente manera:

Referencia fig 2

1. Disponer la unidad en posición horizontal, apoyando el pie de la misma en una superficie plana y estable.
2. Quitar los pernos 906 y los pernos 904 para SCL K09 / K10 / K11 / K12.
3. Quitar los silenciadores 700 de la unidad, prestando atención de no perder las juntas 424.
4. Extraer el material 720 de los cuerpos silenciadores.
5. Recuperar las redes de sujeción 710.

Sustituir el material 720 y volver a ensamblar, operando en el orden inverso, sin olvidar las juntas 424.

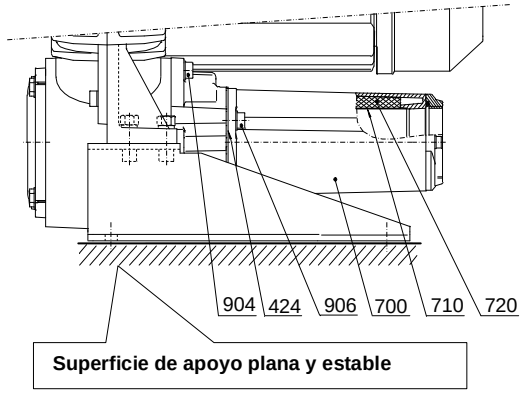


fig 2

6.2 DURACIÓN DE LOS COJINETES

En las condiciones normales de funcionamiento (valores indicados en DATOS CARACTERÍSTICOS – pág. 3/4) los cojinetes de la máquina deben ser sustituidos, tras máx. 25.000 horas de funcionamiento o como máximo tras 4 años.

¡Un accionar no conforme al destino de uso de la unidad puede causar graves accidentes e inclusive la muerte!

La sustitución de los cojinetes de la unidad se debe realizar sólo:

si se cuenta con todas las instrucciones, la lista de las piezas y la sección/despiece de la correspondiente unidad.

tras haber leído atentamente, comprendido bien y respetado el presente manual de uso ("NORMAS DE SEGURIDAD", “ALMACENAMIENTO” e "INSTALACIÓN");

de conformidad con los fines de uso prescritos en “USO PREVISTO”.

por personal cualificado, haciendo referencia a personal que tanto por su formación, instrucción, experiencia, como por su conocimiento de normas, prescripciones, medidas de seguridad y condiciones de uso y funcionamiento, es capaz de realizar todas las intervenciones necesarias reconociendo y evitando cualquier eventual peligro y/o daño.

7 CONDICIONES COMERCIALES

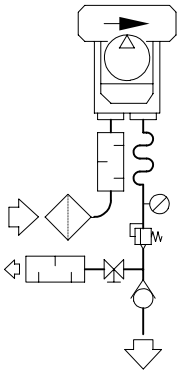
Compromisos, acuerdos e informes jurídicos son regulados por el contrato de venta correspondiente. Los mismos no son limitados de ninguna madera por el contenido del presente manual.

La calidad de los materiales y de fabricación es garantizada de conformidad con las condiciones generales de venta.

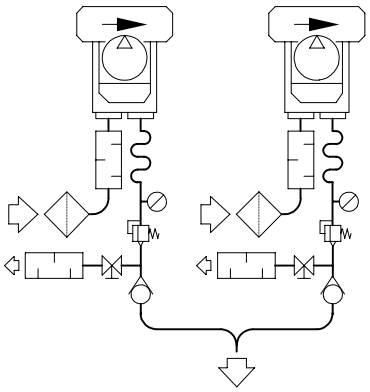
Las garantías son reguladas en las condiciones generales de venta.

8. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

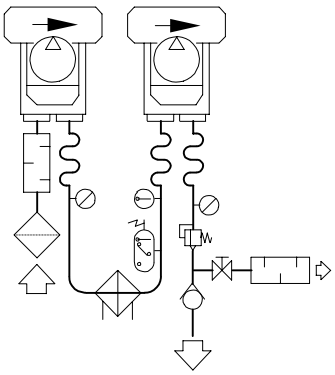
8.1 COMPRESOR



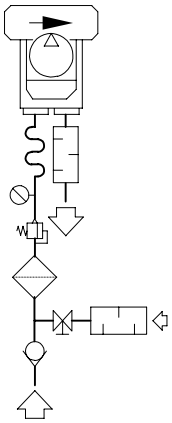
8.2 COMPRESOR EN PARALELO



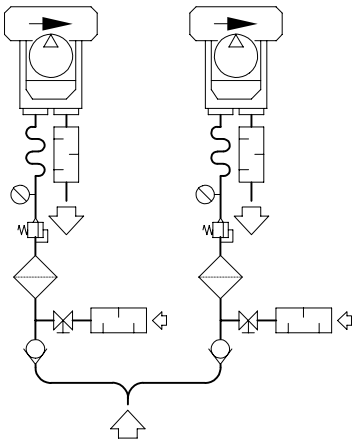
8.3 COMPRESOR EN SERIE



8.4 ASPIRADOR



8.5 ASPIRADOR EN PARALELO



8.6 TABLA ACCESORIOS

Item		Denominaciòn	Item		Denominaciòn
1		Filtro - Filtro en línea	7		Válvula de retención
(2)		Silenciador	8		Válvula
3		Manguito flexible	(9)		Refrigerador
4		Manómetro – Vacuómetro	(10)		Termómetro
5		Presostato	(11)		Termostato
6		Válvula de seguridad	(x) SI NECESARIO		

9 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

Problema	Causa	Solución
La unidad no arranca	El cableado eléctrico es incorrecto.	Hacer controlar por el operador si la conexión eléctrica se corresponde con el esquema presente en la caja de bornes.
	La tensión de alimentación no es adecuada.	Comprobar que la tensión de alimentación, medida en los bornes del motor, se encuentre dentro del +/-10% de la tensión nominal.
	El rotor está bloqueado.	Hacer reparar la unidad por el operador.
Caudal de aire nulo o insuficiente	El filtro de aspiración está obstruido.	Hacer limpiar o sustituir el cartucho por el operador.
	Frecuencia incorrecta (para unidades alimentadas por inverter).	Regular la frecuencia.
	Perfil de las paletas del rotor modificado (debido a depósito en el perfil).	Hacer limpiar el rotor por le operador, controlar si está desgastado y eventualmente sustituirlo.
Presión diferencial nula o insuficiente	Sentido de rotación incorrecto.	Hacer invertir por el operador el sentido de rotación, intercambiando dos conductores de la alimentación eléctrica.
	Pérdida en la instalación.	Identificar la pérdida y sellar.
Absorción de corriente superior al valor admitido	El cableado eléctrico es incorrecto.	Hacer controlar por el operador si la conexión eléctrica se corresponde con el esquema presente en la caja de bornes.
	Caída de tensión de alimentación.	Hacer restaurar por el operador la tensión de alimentación en los bornes a los valores permitidos.
	El filtro de aspiración está obstruido.	Hacer limpiar o sustituir el cartucho por el operador.
	La unidad ha acumulado depósitos internos.	Hacer limpiar la unidad por el operador.
	La unidad está operando a una presión y/o depresión superior al valor admitido.	Intervenir en la instalación y/o en la válvula de regulación para disminuir los diferenciales de presión.
Temperatura del aire de descarga elevada	La unidad está operando a una presión/depresión superior al valor admitido.	Intervenir en la instalación y/o en la válvula de regulación para disminuir los diferenciales de presión.
	El filtro de aspiración está obstruido.	Hacer limpiar o sustituir el cartucho por el operador.
	La unidad ha acumulado depósitos internos.	Hacer limpiar la unidad por el operador.
	Tuberías de aspiración y/o descarga obstruidas.	Hacer eliminar las obstrucciones por el operador.
	Temperatura del aire en aspiración superior a los 40°C (+104°F).	Utilizar intercambiadores de calor para disminuir la temperatura del aire en aspiración.
Ruido anómalo	El material fonoabsorbente está dañado.	Hacer sustituir por el operador el material fonoabsorbente.
	El rotor roza contra la carcasa: - La unidad está operando a una presión/depresión superior al valor admitido.	Intervenir en la instalación para disminuir las diferencias de presión.
	- Disminución los juegos de ensamblaje debido a depósitos internos (polvo, impurezas de los tubos, residuos de proceso, etc.).	Hacer limpiar por el operador el interior de la unidad
	Cojinete desgastado.	Hacer sustituir por el operador el cojinete
	Posición de instalación incorrecta de la unidad.	Hacer instalar por el operador las unidades en estructuras que no puedan transmitir o amplificar el ruido (placas de chapa, depósitos, etc.)
Vibraciones anómalas	El rotor está dañado.	Hacer sustituir por el operador el rotor.
	El rotor ha acumulado depósitos.	Hacer limpiar la unidad por el operador
	Fijación de la unidad sin elementos antivibraciones.	Hacer fijar por el operador la unidad con elementos antivibraciones.
	Conexión rígida a la instalación.	Hacer instalar por el operador manguitos flexibles entre la unidad y los conductos.
	Cojinete lado soplante o lado motor defectuoso.	Hacer sustituir por le operador el cojinete.
Pérdidas de la unidad	Juntas defectuosas en el silenciador.	Hacer controlar y, si fuera necesario, hacer sustituir las juntas por el operador.
	Juntas defectuosas en la tapa.	Hacer controlar y, si fuera necesario, hacer sustituir las juntas por el operador.

Se considera operador: al personal cualificado encargado de instalar, hacer funcionar, regular, limpiar, reparar y desplazar una unidad o realizar el mantenimiento de la misma.